

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таскаев Сергей Вадимович

Должность: Ректор

Дата подписания: 15.09.2025 10:53:40

Уникальный программный ключ:

04c19ed8bb98f3b6cb77a486b9a8788b8322525



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра геоэкологии и природопользования

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)  
«Учение об атмосфере» по направлению подготовки (специальности) 05.03.06  
«Экология и природопользование» направленности (профилю) Экология  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

## **Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации**

по дисциплине (модулю)

### **УЧЕНИЕ ОБ АТМОСФЕРЕ**

направление подготовки (специальность)

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)

Экология

Присваиваемая квалификация

БАКАЛАВР

Форма обучения

Очная, заочная

Челябинск 2025 г.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра геоэкологии и природопользования

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)  
«Учение об атмосфере» по направлению подготовки (специальности) 05.03.06  
«Экология и природопользование» направленности (профилю) Экология  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 2

## Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
  - 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
  - 3.1. Виды оценочных средств
  - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
  - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
  - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств
  - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

**05.03.06, профиль Экология, направление Экология и природопользование,  
Учение об атмосфере, год набора 2025, форма обучения очная, заочная**

**Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) одобрен и рекомендован:**  
Проректор по учебной работе утверждено 24.02.2025 А.А. Саламатов

Ученым советом факультета экологии

Протокол заседания № 5 от 31.01.2025

Председатель Ученого совета  
факультета экологии

согласовано

К.А. Корляков

**Заседанием деканата факультета экологии**

Протокол заседания № 5 от 31.01.2025

Заведующий кафедрой

согласовано

Д.Ю. Двинин

Автор (составитель)

Д.Ю. Двинин

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО  
«ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра геоэкологии и природопользования

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)  
«Учение об атмосфере» по направлению подготовки (специальности) 05.03.06  
«Экология и природопользование» направленности (профилю) Экология  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 4

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки *05.03.06 Экология и природопользование*

Направленность (профиль) *Экология*

Дисциплина: *Учение об атмосфере*

Семестр (семестры) изучения: 3 семестр (заочное отделение – 2 курс)

Формы (формы) промежуточной аттестации *экзамен*

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Учение об атмосфере» направлено на формирование следующих компетенций

Коды компетенций и (по ФГОС)	Содержание компетенций согласно ФГОС	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
<b>УК-1</b>	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать как выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач  Уметь выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач  Владеть навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач
<b>ОПК-1</b>	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, есте-	Знать  Знать основные законы математических и



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра геоэкологии и природопользования

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)  
«Учение об атмосфере» по направлению подготовки (специальности) 05.03.06  
«Экология и природопользование» направленности (профилю) Экология  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 5

	ственно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	естественных наук Уметь демонстрировать умения использования знаний математических и естественных наук в профессиональной деятельности Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий
--	---	---

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 3.1. Виды оценочных средств

№ п/п	Код компетенции /планируемые результаты обучения/	Контролируемые темы /разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства для промежуточной аттестации
	<b>УК-1, ОПК-1/</b> Планируемые результаты обучения/ знает - правила организации самостоятельной работы по дисциплине; - основные закономерности и этапы развития метеорологии и климатологии; - роль России в международной деятельности ВМО (Всемирной Ме-	<b>1. Введение</b> <b>2. Воздух и атмосфера</b>  <b>3. Радиация в атмосфере</b>  <b>4. Барическое поле и ветер.</b> <b>5. Тепловой режим атмосферы.</b>	Вопросы для устных ответов.  Тесты по темам. Минидоклады с презентацией (по желанию). Анализ синоптических карт (приземных АТ и ОТ) Работа на лабораторных занятиях по ва-	Теоретические вопросы к экзамену №№-1-30



<p>теорологической организации). Выдающихся деятелей – основоположников метеорологии и климатологии, в.ч. российских учёных.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные закономерности и этапы развития метеорологии и климатологии;</li><li>- роль России в международной деятельности ВМО.</li></ul> <p>Выдающихся деятелей – основоположников метеорологии и климатологии, в.ч. российских учёных.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>качественно выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной, в соответствии с методическими рекомендациями</li><li>- представлять результаты собственной деятельности в различных формах.</li><li>- логически мыслить, вести научные дискус-</li></ul>	<p><b>6. Вода в атмосфере.</b></p> <p><b>7. Циркуляция атмосферы.</b></p> <p><b>8. Климатообразование. Микроклимат. Изменение климата</b></p>	<p>риантам.</p> <p>Работа на лабораторных занятиях по вариантам.</p> <p>Тестирование</p> <p>Анализ климатических диаграмм с определением типа климата, типа увлажнения и типа ландшафта.</p>	<p>Теоретические вопросы к экзамену №№-1-50</p>
---	---	--	---



<p>сии;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- работать с разноплановыми источниками;</li><li>- соотносить общие климатические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты этих процессов и явлений;</li></ul> <p>Иметь навыки и (или) опыт деятельности: навыками анализа метеорологических источников;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- приемами постановки цели и выбору путей ее достижения.</li><li>- навыками решения задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий</li></ul>			
---	--	--	--

*Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины. Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительные материалы хранятся на кафедре.*

### **3.2 Содержание оценочных средств**

*Оценочные средства представлены базой вопросов для устного опроса, в т.ч. проблемных вопросов и задач, рассматриваемых на лекциях. Для тестирования и несложных тем для публичного выступления. Вопросы для тестирования*



*предполагают выбор правильного варианта из предложенных, или соотнесения двух позиций друг к другу.*

### ***База вопросов для устного опроса.***

#### *Раздел 1 Введение. Метеорологические науки. Климатология.*

1. Какова роль российских учёных в становлении сети метеонаблюдений?
2. Какое открытие советского учёного позволило на порядок улучшить прогнозы погоды?
3. На какие науки делится метеорология и какое прикладное значение это имеет?

#### *Раздел 2 Воздух и атмосфера*

4. Какое значение имеют адиабатические процессы в атмосфере.
5. Почему выделяют сухо и влажно адиабатические градиенты.
6. Какие типы вертикального распределения температуры вы знаете. Какое значение имеет это распределение имеет на распространение примесей в атмосфере.
7. Какое значение имеет атмосферная турбулентность и турбулентный обмен.
8. Почему выделяют приземный и планетарный пограничный слой.

#### *Раздел 3. Радиация в атмосфере*

9. Как различаются понятия: собственное излучение Земли и встречное излучение атмосферы.
10. Какое экологическое значение имеет альbedo земной поверхности и океана.
11. Почему именно радиационный баланс, земной поверхности, а не суммарная радиация является основным климатообразующим фактором.
12. Объясните понятие «энергoёмкая тайга».
13. Почему солнечная постоянная так называется.
14. Какие факторы влияют на изменение альbedo Земли.

#### *Раздел 4. Барическое поле и ветер.*

16. Что такое барическое поле, изобарические поверхности и изобары.
17. Почему происходит изменение давления по сезонам (во времени). икальные движения.
18. Объясните понятие барическое поле.
19. Каково влияние трения на ветер.



20. Какое значение имеет барический закон ветра?

21. Для каких целей в прогнозе погоды используются карты АТ (абсолютной топографии).

22. Для каких целей в прогнозе погоды используются карты ОТ (относительной топографии).

23. Почему карты АТ и ОТ чаще всего строятся для уровня 500 гПа.

24. Как различают фронты окклюзии по типу тёплого и по типу холодного фронтов.

25. Какое значение имеет разница температур для образования фронта.

#### Раздел 5 Тепловой режим атмосферы.

26. Каковы основные причины изменения температуры воздуха.

27. Каковы главные признаки степени континентальности климата.

28. Какие параметры обязательны для расчёта степени континентальности климата.

29. Почему количественная характеристика теплового баланса является математическим доказательством закона географической зональности.

30. Почему количественные значения теплового баланса деятельного слоя Мирового океана значительно превосходят таковые на суше.

31. Каковы основные географические закономерности распределения теплового баланса.

32. Какие неблагоприятные и опасные явления погоды, связанные с температурой воздуха Вы знаете.

#### Раздел 6 Вода в атмосфере.

33. Какие характеристики влажности воздуха определяются на всех метеостанциях.

34. Почему относительная влажность воздуха не является достоверной характеристикой.

35. Как и почему максимальная упругость водяного пара зависит от температуры воздуха.

36. Почему зимой, при отрицательных температурах невозможно измерить относительную влажность воздуха психрометром Ассмана.

36. Как приблизительно можно судить о влажности воздуха без приборов

#### Раздел 7 Циркуляция атмосферы.

37. Каково значение циркуляции тропических широт для ОЦА (общей циркуляции атмосферы)



38. Почему Индийский муссон - предиктор погоды Северного полушария.
39. Почему существуют «Полюса» ветров на Земле.
40. Где и как формируются тропические циклоны.
41. В чём Вы заметили схожесть тропических и южных циклонов, выходящих на Южный Урал.
42. Как тропическая циркуляция воздушных масс связана с циркуляцией умеренных широт. Попробуйте объяснить на примере Южного Урала.

Раздел 8. Климатообразование. Микроклимат. Изменение климата

43. Какие Вы знаете классификации типов климата.
44. Какие достоинства и недостатки этих классификаций Вы заметили.
45. Каковы географические факторы климата.
46. Какие условия погоды необходимы для микроклимата.
47. Каковы различия микроклимата пересечённой местности, поля, леса, города.
48. Отмечается ли смог в городах Южного Урала.
49. Как вы полагаете природная или антропогенная составляющая изменения климата является ведущей.

***Темы для публичного выступления с мультимедийным сопровождением***

1 Метеорология. Разделы 1-6

1. Строение и значение атмосферы. Методы изучения атмосферы.
2. Электрические явления в атмосфере и методы их изучения.
3. Оптические явления в атмосфере и причины их обусловившие.
4. Тропические циклоны. Причины образования. География.

2. Климатология. Разделы 7-8.

5. Изменения климата в Палеозое. Основные причины его изменения.
6. Изменения климата в Мезозое. Основные причины его изменения.
7. Изменения климата в Кайнозое. Основные причины его изменения.



8. Плейстоценовые оледенения Северной Америки и Евразии. Главная причина изменения климата в плейстоцене. Влияние на ландшафты.

9. Теплые и холодные течения Мирового океана. Влияние на климатическую систему Земли.

10. Микроклимат промышленного города. Причины различий температурных и циркуляционных условий – центр – пригород.

### **Тестовые задания.**

№ п/п	Формулировка вопроса	Варианты ответов
<b>Тема 1. Основные понятия метеорологии. Воздух и атмосфера.</b>		
1	<p><b>Выбрать правильный ответ:</b></p> <p>Строение атмосферы от поверхности Земли следующее:</p> <p>а) тропосфера, тропопауза. Стратосфера, стратопауза. Мезосфера, мезопауза. Термосфера (турбосфера) турбопауза. Экзосфера.</p> <p>б) Тропопауза, тропосфера, стратосфера, стратопауза, мезопауза. Мезосфера. Термосфера. (Турбосфера), турбопауза. Экзосфера.</p> <p>в) тропосфера, тропопауза, Стратосфера, стратопауза. Ионосфера, мезопауза, турбопауза. Экзосфера.</p> <p>г) Приземный слой. Тропопауза, тропосфера, стратосфера, стратопауз. Мезосфера, мезопауза, Термосфера, Экзосфера.</p> <p>д) тропосфера, тропопауза, Стратосфера, стратопауза. Ионосфера, мезопауза, турбопауза. Экзосфера.</p> <p>г) Тропосфера, тропопауза, тропосфера, стратосфера, стратопауза. Мезосфера, мезопауза, Ионосфера, Экзосфера.</p>	<p>а) тропосфера, тропопауза. Стратосфера, стратопауза. Мезосфера, мезопауза. Термосфера (турбосфера) турбопауза. Экзосфера.</p>



2	<p>2. Тропопауза это -</p> <p>а) тонкий переходный слой толщиной 400-500м.</p> <p>б) верхняя граница тропосферы.</p> <p>в) верхняя граница тропосферы, толщиной 1-2 км, где падение температуры с высотой сменяется её постоянством (изотермией).</p> <p>г) нижняя граница стратосферы, где температура постоянна.</p> <p>д) планетарный пограничный слой.</p>	<p>в) верхняя граница тропосферы, толщиной 1-2 км, где падение температуры с высотой сменяется её постоянством (изотермией).</p>
3	<p>3. Здесь отмечаются полярные сияния. А температура резко возрастает с высотой, особенно в годы активного Солнца. а) Термосфера</p> <p>б) термосфера и её верхняя часть с высоты 800 км – ионосфера.</p> <p>в) верхняя стратосфера</p> <p>г) ионосфера д) экзосфера.</p>	<p>б) термосфера и её верхняя часть с высоты 800 км – ионосфера.</p>
4	<p>Тропосфера характеризуется следующими явлениями, выберите правильные ответы: а) в нижнем слое атмосферы температура убывает с высотой;</p> <p>б) в каждый данный момент времени температура в отдельных слоях может не изменяться (изотермия) или возрасть (инверсия);</p> <p>в) среднегодовая температура на экваторе убывает с высотой от 26°C до -80 °C;</p> <p>г) среднегодовая температура на полюсе убывает с высотой от - 23°C до -80 °C;</p> <p>д) в ней сосредоточено 4/5 всей массы атмосферного воздуха и почти весь водяной пар;</p>	<p>Все ответы верные а) б) в) г) и д).</p>
5	<p>Установить соответствие: <b>ВИД ИЗМЕРЕНИЯ</b></p> <p>1) испарение</p> <p>2) скорость ветра</p> <p>3) температура воздуха</p> <p>4) атмосферное давление</p>	<p><b>ПРИБОР</b></p> <p>А) анемометр</p> <p>Б) барограф</p> <p>В) плювиограф</p> <p>Г) термограф</p> <p>Д) испаритель</p> <p>Е) флюгер</p> <p><b>Ответ:</b></p> <p>1) <u>Д</u> 2) <u>А</u> 3) <u>Г</u> 4) <u>Б</u> 5) <u>В</u> 6) <u>Е</u></p>



	5) интенсивность осадков 6) направление ветра	
6	Наибольший удельный вес в атмосфере имеет 1) кислород      5) гелий 2) азот            6) метан 3) аргон           7) сероводород 4) пропан         8) бутан	Правильный ответ 2)
7	Дополнить: воздушная оболочка Земли назы- вается _____.	атмосферой
8	Дополнить: смесь газов, наполняющая эту оболочку _____.	Атмосферный воздух
9	ВИД ИЗМЕРЕНИЯ 1) солнечная радиация 2) направление ветра 3) атмосферное давление 4) интенсивность осадков 5) температура воздуха	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ А) $^{\circ}\text{C}$ Б) бар В) мм/мин Г) дж/м <sup>2</sup> Д) румб 1)_Г_ 2)_Д_ 3)_Б_ 4)_В_ 5)_А
10	Какие абиотические факторы имеют первосте- пенное значение для произрастания леса: 1) свет, тепло (температура), осадки, влажность воздуха и почвы; 2) Высота над уровнем моря, экспозиция скло- на, климатический (географический пояс); 3) свет, тепло и влага, питательные вещества почвы.	Правильный ответ: 3).
<b>2. Радиация в атмосфере</b>		
11	Альбедометром измеряют солнечную	Правильный ответ: 2).



	радиацию 1) отраженную 2) рассеянную 3) прямую	
12	Общий приход прямой солнечной и рассеянной радиации называется:  1) радиационным балансом, 2) суммарной радиацией, 3) эффективным излучением, 4) энергетическим балансом.	Правильный ответ: 2) суммарной радиацией.
13	В южных районах растения большую часть светового дня находятся под действием  1) прямых солнечных лучей, 2) рассеянной радиации, 3) суммарной радиации, 4) теплового баланса.	Правильный ответ: 1) прямых солнечных лучей
14	Над какой поверхностью суши, прилегающий воздух нагревается больше:  1) в лесу 2) у водоема 3) над поверхностью песка, 4) над вспаханным полем, 5) над лугом, 6) над степью.	Правильный ответ: 4) над вспаханным полем.
<b>3 Тепловой режим атмосферы и земной поверхности</b>		
15	Каковы различия в температуре почвы в поле и в лесу?  А) В холодный период почва в лесу незначительно (1-1,5°C) теплее.  Б) В теплый период почва в лесу незначительно (2 - 4°C) холоднее, чем в поле.  В) В холодный период почва в лесу незначительно (1-1,5°C) холоднее.  Г) В теплый период почва в лесу незначительно (2 - 4°C) холоднее, чем в поле.	Верные ответы: А) и Б)



16	<p>В метеорологии используются графики</p> <p>1) изотерм 5) термоизоплет 2) изохор 6) изогиег 3) изобат 7) изохрон 4) изобар 8) изотах.</p>	<p>Верные ответы: 1), 4), 5).</p>
17	<p>Вертикальный градиент температуры положительный, если:</p> <p>А) температура с высотой температура с высотой возрастает Б) температура с высотой не изменяется В) температура с высотой убывает</p>	<p>Правильный ответ: В) температура с высотой убывает</p>
18	<p>Вертикальный градиент температуры отрицательный, если</p> <p>А) температура с высотой не изменяется Б) температура с высотой убывает В) температура с высотой возрастает</p>	<p>Правильный ответ: В) температура с высотой возрастает</p>
19	<p>В случае, когда вертикальный градиент температуры в поднимающемся воздухе больше сухоадиабатического, то в этом слое воздуха возникает:</p> <p>1) Неустойчивость, воздух поднимается. 2) Устойчивость и воздух не поднимается. 3) У воздуха безразличное состояние.</p>	<p>Правильный ответ: 1) Неустойчивость, воздух поднимается.</p>
20	<p>В случае, когда вертикальный градиент температуры в атмосфере меньше сухоадиабатического, в воздухе возникает:</p> <p>1) Неустойчивость, воздух поднимается. 2) Устойчивость и воздух не поднимается. 3) У воздуха безразличное состояние.</p>	<p>Правильный ответ: 2) устойчивость, воздух не поднимается.</p>



#### 4. Водяной пар и вода в атмосфере

21	Из капель воды состоит 1) гололед 4) изморозь 5) морось 2) туман 6) роса 7) мокрый снег 3) иней 4) изморозь	Правильные ответы 5), 6).
22	Процесс перехода воды из жидкого состояния в парообразное : А) сублимация, Б) кристаллизация, В) конденсация Г) испарение.	Г) испарение.
23	Тропопаузы достигают облака 1) кучевые 2) слоисто-кучевые 3) высоко - кучевые 4) кучево-дождевые 5) перисто-кучевые 6) перистые 7) слоистые 8) вертикального развития 9) слоисто-дождевые 10) перисто-слоистые	Правильные ответы: 4), 6) и 10).
24	Количество осадков измеряется в : А) г/см <sup>3</sup> , Б) мм, В) мл Г) см.	Б) мм
25	Процесс перехода воды из парообразного состояния в жидкое состояние называется А) сублимация, Б) кристаллизация, В) конденсация Г) нет верного ответа.	В) конденсация
26	Образование кристаллов и переход водяного пара в твердое состояние А) сублимация, Б) кристаллизация, В) конденсация Г) нет верного ответа.	А) сублимация

#### 5. Атмосферное давление. Воздушные течения в атмосфере.



27	<p>Укажите главные особенности циркуляции во внетропических широтах</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Преобладание западного переноса воздуха во всей тропосфере.</li><li>2) Преобладание западного переноса воздуха во всей тропосфере и нижней стратосфере.</li><li>3) В полярных широтах преобладают восточные ветры.</li><li>4) В умеренных широтах преобладают ЮЗ, а в полярных широтах СВ ветры.</li><li>5) Преобладание у земной поверхности в умеренных широтах ЮЗ, а в полярных широтах СВ ветров наблюдается лишь в среднем и не повсеместно</li></ol>	<p>. Верные ответы: 2), 5).</p>
28	<p>Скорость ветра измеряют</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) пювмографом</li><li>2) гигрометром</li><li>3) росографом</li><li>4) осадкомером</li><li>5) анемометром</li><li>6) весовым снегомером</li><li>7) пиранометром</li><li>8) почвенным дождемером</li><li>9) барографом</li><li>10) батометром</li></ol>	<p>Правильный ответ 5).</p>
29	<p>Каково влияние леса на ветер?</p> <p>А) Лес изменяет скорость ветра и его направление. Б) Лес изменяет структуру ветра В) Лес изменяет скорость ветра, его направление и структуру. Г) Скорость ветра снижается над лесом и увеличивается его турбулентность. Д) Скорость ветра повышается над лесом и уменьшается его турбулентность.</p>	<p>Верные ответы: В), Г).</p>



30	Укажите процессы, происходящие в тропосфере 1) образование облаков, 2) гроза, 3) пыльные бури 4) выпадение осадков, 5) суховеи, 6) ветровая эрозия почвы.	Правильные ответы: 1), 2), 3), 4).
<b>6 Погода, её изменение и прогноз</b>		
31	<b>Для теплого атмосферного фронта характерны следующие признаки:</b> 1. Относительно теплый воздух постепенно натекает на клин холодного воздуха. 2. Воздух перемещается со скоростью 30-40 км/час. 3. Главной причиной образования фронтов являются условия атмосферной циркуляции, при которой происходит сближение 2-х различных по свойствам воздушных масс. 4. Для фронта характерно образование мощных кучево-дождевых (Cb) облаков. 5. В передней части фронта в верхней тропосфере образуются облака: перистые (Ci), за ними и несколько ниже перисто-слоистые (Cs), ближе к линии фронта облака уплотняются, переходя в сплошной массив высоко-слоистых (As) и слоисто-дождевых (Ns) облаков. Осадки из них морозящие и обложные. <b>Укажите неправильный ответ</b>	неправильный ответ: 4
32	Погода, какого из атмосферных вихрей (циклона или антициклона) и почему относится к категории НМУ (неблагоприятных метеорологических условий)? Выберите правильный ответ среди буквенных обозначений, имеющий значение для формирования НМУ (загрязнение воздушного бассейна) в Челябинской области:  А) восходящие токи воздуха в циклоне. Б)	Правильный ответ Б и Д, т.к. не способствуют рассеиванию аэрозолей природного и техногенного происхождения.



	<p>Нисходящие токи воздуха в антициклоне; В) высокое давление в центре антициклона Г) низкое давление воздуха в центре циклона. В) высокое давление в центре антициклона Г) низкое давление воздуха в центре циклона. Д) Хорошая ясная погода в антициклоне Е) плохая и ненастная погода в циклоне.</p>	
33	<p>Укажите неверные признаки, характеризующие атмосферный вихрь – циклон:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) движение воздуха происходит в северном полушарии от периферии к центру против часовой стрелки;</li><li>2) движение воздуха происходит в южном полушарии от периферии к центру против часовой стрелки;</li><li>3) характерны восходящие движения воздуха;</li><li>4) характерна облачность и ненастная погода</li><li>5) характерна хорошая погода;</li><li>6) при «заполнении» циклона наступает устойчивая погода;</li><li>7) Наиболее частые пути циклонов с ЗЮЗ на ВСВ.</li></ol>	<p>Все ответы верные, кроме 2).</p>
<b>7. Климат и климатообразующие процессы</b>		
34	<p>Определить тип климата, тип увлажнения и по возможности тип ландшафта, если: Т июля = 19,5°С. Т января = -17,0°С. Среднегодовая температура воздуха +1,5°С. Осадки выпадают не равномерно. Наименьшее их количество приходится на зимние месяцы (январь-март). Максимальное количество осадков приходится на июль. Среднегодовая</p> <p>Норма осадков 350 мм/год.</p>	<p>Ответ: континентальный климат умеренного пояса, увлажнение недостаточное, ландшафт – степь. Или природная зона - степная.</p>



35	По климатическим данным задания 34 попробуйте определить степень континентальности климата, используя термины, а не формулы для расчета континентальности климата а) высокая, б) средняя, в) низкая степень континентальности; г) этот климат не является континентальным, он умеренно-континентальный.	Ответ: б) средняя.
36	Расставьте агроклиматические зоны с севера на юг <input type="checkbox"/> - лесотундра <input type="checkbox"/> - пустыня <input type="checkbox"/> - лесостепная зона <input type="checkbox"/> - степная зона <input type="checkbox"/> - лесная зона <input type="checkbox"/> - полупустыня <input type="checkbox"/> - тундра	Правильный ответ:  Тундра, лесотундра, лесная зона, лесостепная зона, степная зона, полупустыня, пустыня.
37	Как можно назвать тип климата и тип увлажнения, где произрастают субтропические леса? _____	Правильный ответ: субтропический муссонный восточных побережий с достаточным увлажнением.
38	Как можно назвать тип климата и тип увлажнения ландшафта дождевого или тропического леса? _____ _____	Правильный ответ: экваториальный с достаточным и избыточным (гумидным) увлажнением.
39	Эта формула $K = \frac{A}{\Phi} \cdot 100\%$ используется для определения: А) коэффициента увлажнения; Б) радиационного индекса сухости; В) коэффициента стока; Г) индекс континентальности.	Правильный ответ: Г).

## 8. Климат. Микроклимат



40	<p>Чем занимается наука дендроклиматология?</p> <p>А) изучением годовых колец деревьев.</p> <p>Б) изучением годовых колец деревьев и кустарников.</p> <p>В) Впервые метод дендроклиматологии был применён проф. Ф.Н. Шведовым в 1881 г.</p> <p>Г) Нет полного определения этой науки.</p>	Правильный ответ: А).
41	<p>На антропогенное изменение климата влияют следующие факторы:</p> <p>а) загрязнение тропосферы промышленными и с/х предприятиями;</p> <p>б) изменения альбедо земной поверхности вследствие антропогенных изменений на суше (обезлесение, опустынивание, осушение, переброска стока рек и т.д);</p> <p>в) возрастание количества парниковых газов: CO<sub>2</sub>, а также фреонов и др. газов;</p> <p>г) Уменьшение содержание озона (O<sub>3</sub>) в стратосфере;</p> <p>д) возрастание техногенных аварий вследствие увеличения стихийных и опасных явлений погоды (ОЯ и СГЯ).</p> <p>Укажите правильный ответ или ответы.</p>	Правильные ответы: а), б), в), г).
42	<p>Под влиянием, каких факторов происходили наиболее существенные изменения климата на Земле?</p> <p>1. Динамика размеров и взаимного расположения материков и океанов;</p> <p>2. горообразование; 3. Изменение системы океанических течений; 4. горообразование;</p> <p>5. изменение солнечной активности и солнечной постоянной; 6. Изменение наклона земной оси.</p>	Правильные ответы: 5. и 6.



43	<p><b>12. Ветры каких направлений приносят аэрозольные частицы в Ленинский и Советский районы г. Челябинска:</b></p> <p>1) СЗ и З; 2) СВ и В; 3) ЮВ и В; 4) СЗ 5) ССЗ и ЮВ; 6) ЮЮЗ и З.</p>	<p><i>Верный ответ: 4)</i></p>
----	---	--------------------------------

#### 4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

##### 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Форма контроля – экзамен. Для допуска к экзамену студент должен отработать все лабораторные занятия и не менее 50% практических (семинарских занятий) без нарушения техники безопасности и без грубых фактических и теоретических ошибок.

##### 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

###### 4.2.1 Критерии оценивания теоретического вопроса

Максимальный балл за ответ на теоретический вопрос – пять баллов

Экзамен проводится в один этап. Студент берёт один билет, состоящий из двух вопросов. Письменно отвечает. Затем преподаватель просматривает ответ и может задать уточняющие вопросы.

Отлично /5 баллов	Хорошо/ 4 балла	Удовлетворительно/ 3 балла	Неудовлетворительно/ 0-2 баллов
Высокий уровень освоения проверяемых компетенций	Средний уровень освоения проверяемых компетенций	Базовый уровень освоения проверяемых компетенций	Недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра геоэкологии и природопользования

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)  
«Учение об атмосфере» по направлению подготовки (специальности) 05.03.06  
«Экология и природопользование» направленности (профилю) Экология  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 23

Обучающийся от-лично знает мате-риал, умеет ана-лизировать про-блему и аргумен-тированно изло-жить свою точку зрения, грамотно излагает материал с использованием терминов. Прак-тически не допус-кает ошибок.	Обучающийся хо-рошо знает мате-риал, умеет ана-лизировать про-блему и аргумен-тированно изло-жить свою точку зрения, грамотно излагает материал с использованием терминов. До-пускает незначи-тельные ошибки.	Обучающийся зна-ком с материалом, , владеет базовыми для изложения мате-риала объёмом зна-ний с использовани-ем терминов. Обу-чающийся допускает теоретические ошиб-ки, не оперирует терминологией по теме.	Обучающийся не знает основных положений вопроса, не ориентиру-ется в основных поня-тиях, излагает материал с трудом, с грубыми теоретическими и фак-тическими ошибками, либо отказывается от ответов на вопросы.
--	---	---	--

### Вопросы к экзамену:

1. Воздух и атмосфера: химический состав.
2. Климатообразующая роль различных компонентов атмосферы. Роль атмосферы в функционировании географической оболочки. Переменные компоненты атмосферы. Аэрозоли
3. Вертикальный температурный профиль атмосферы. Строение тропосферы и стра-тосферы. Особенности состава и строения высоких слоев атмосферы (свыше 50 км).
4. Электрические явления в атмосфере и их факторы. Грозы. Стадии развития гро-зовых облаков. Полярные сияния. Молнии. Огни Эльма. Ток проводимости.
5. Основные этапы эволюции атмосферы в катархее, архее и нижнем протерозое (4,6 – 2,0 млрд л.н.). Эволюция кислородной атмосферы (последние 2 млрд лет).
6. Изучение атмосферных процессов. Метеорологические наблюдения. Аэрологиче-ские и аэрономические наблюдения. Математические методы исследования атмо-сферы. Современные основы прогнозирования погоды. Международное сотрудни-чество в области метеорологии и синоптического анализа
7. Воздух как идеальный газ. Уравнение состояния сухого и влажного воздуха; вир-туальная температура и ее динамика по широтам. Основные гигрометрические ве-личины. Факторы давления насыщения.
8. Уравнение статики атмосферы, понятия о вертикальном барическом градиенте и барической ступени. Барометрическая формула и ее применение
9. Физическая природа адиабатических процессов в атмосфере. Сухоадиабатиче-ский вертикальный температурный градиент. Сухоадиабатические процессы. По-



нятие о потенциальной температуре. Виды температурной стратификации и их влияние на вертикальные движения в атмосфере. Влажно- и псевдоадиабатические процессы. Псевдоэквивалентная и псевдопотенциальная температура. Феновый эффект.

10 Солнце: общий план строения и особенности. Солнечное излучение и его структура. Понятие о солнечной радиации и ее спектре. Солнечная постоянная и ее факторы. Основные законы излучения. Сравнительная характеристика спектров солнечного и земного излучения. Солярные климаты Земли и их факторы.

11 Преобразование солнечной радиации в атмосфере Земли. Молекулярное и аэрозольное рассеяние. Рефракция и ее причины. Сумерки и заря. Формула Бугера для процесса ослабления потока солнечной радиации. Ведущие факторы ослабления. Закономерности динамики прозрачности атмосферы по широтам и сезонам

12 Прямая, рассеянная, суммарная радиация. Географические закономерности распределения суммарной радиации. Понятие о радиационном балансе и его компонентах. Пространственновременные закономерности радиационного баланса

13 Тепловой режим атмосферы. Понятие адвекции. Тепловой баланс земной поверхности и различная роль его компонентов в разных географических условиях. Географические закономерности факторов теплового баланса по природным зонам России и сопредельных государств.

14 Причины температурной динамики атмосферы. Периодические и непериодические колебания температуры. Особенности теплового режима приземной атмосферы над сушей и водной поверхностью. Деятельный слой. Законы Фурье.

15 Типы годового хода температуры в различных климатах. Понятие о континентальности климата. Индексы континентальности Хромова и Иванова. Принципиальные различия климатов северного и южного полушарий.

16 Планетарный пограничный слой тропосферы и его основные особенности. Особенности температурного режима деятельного слоя под естественным покровом. Распределение температуры воздуха с высотой в пограничном слое в течение суток в различные сезоны года. Инверсии, их типы и факторы формирования. Заморозки и борьба с ними.

17 Общая характеристика потоков энергии в системе космическое пространство – атмосфера – земная поверхность. Понятие о планетарном альbedo земли и парниковом эффекте

18 Общая характеристика атмосферного влагооборота. Агрегатные состояния воды в атмосфере. Испарение и испаряемость, конденсация и сублимация, их факторы. Динамика парциального давления водяного пара и относительной влажности по широтам и сезонам. Внутрисуточные изменения парциального давления пара.

19 Факторы климатической динамики, климатические колебания разного масштаба. Изменения климата в плейстоцене и голоцене. Изменения климата в историческое



время. Особенности и возможные причины современных изменений климата

20 Изменение климата в период инструментальных наблюдений. Особенности современных изменений климата, оценка антропогенного вклада. Потепление климата в конце XX в.: возможные причины и перспективы. Киотский протокол.

21 Генетическая и международная классификации облаков. Географические закономерности облачности. Динамика облачности по сезонам в умеренном поясе. Конвективные облака: закономерности развития.

22 Атмосферные осадки: происхождение и классификация. Связь классификации осадков и международной классификации облаков. Типы годового хода осадков.

23 Туманы, дымка, мгла. Наземные гидрометеоры. Снежный покров, географические закономерности его сезонной динамики и климатическое значение. Влагооборот и водный баланс. Понятие об интенсивности местного влагооборота, возможность его антропогенной трансформации.

24 Барическое поле атмосферы. Причины сезонных изменений атмосферного давления. Виды барических систем.

25 Ветер и его турбулентность. Направление ветра. Роза ветров. Oroграфическое усиление ветра. Силы, действующие в атмосфере. Процесс формирования вихревой траектории воздушных потоков в циклонах и антициклонах.

26 Атмосферное давление в приземной и верхней тропосфере в расположенных рядом теплой и холодной воздушных массах. Барический закон ветра и формирование западного переноса в умеренных широтах. Рост давления при выхолаживании

27 Распределение температуры по поверхности Земли

28 Главные климатологические фронты и ВЗК. Струйные течения. Стадии развития циклонов и антициклонов и погода в них. Тропические циклоны, их особенности и районы зарождения

29 Стадии развития циклонов и антициклонов и погода в них.

30 Местные ветры.

31 Масштабы атмосферных движений. Понятие общей циркуляции атмосферы. Тепловая машина первого и второго рода. Центры действия атмосферы: происхождение, сезонная динамика

32 Формирование пассатной и муссонной циркуляций в тропических широтах. Внетропическая циркуляция. Муссонная циркуляция и муссонная тенденция во внетропических широтах. Сезонная динамика направления ветра в стратосфере и ее причины.

33 Западный перенос воздушных масс и его роль в формировании климата

34 Климатическая система Земли, ее компоненты и саморегуляция. Внешние факторы климата. Внутренние факторы климата

35 Коэффициент увлажнения и радиационный индекс сухости, как интегральные климатические характеристики.



- 36 Погода и климат. Синоптическая карта и её содержание
- 37 Иерархия климатов. Микроклимат, как явление приземного слоя атмосферы, влияние рельефа, растительности, водоемов и зданий на микроклимат. Разрушение микроклиматических различий. Климат города: основные черты. Смог лондонского типа и фотохимический смог. Атмосфера города как «вторичный реактор».
- 38 Климат города: основные черты. Смог лондонского типа и фотохимический смог. Атмосфера города как «вторичный реактор».
- 39 Роль географической широты как климатообразующего фактора
- 40 Роль циркуляции воздушных масс как климатообразующего фактора
- 41 Роль подстилающей поверхности как климатообразующего фактора
- 42 Деятельность человека как климатообразующий фактор
- 43 Классификации климатов Земли: В.П. Кеппен, Л.С. Берг, Е.Е. Федоров. Генетическая классификация климатов В.П. Алисова: основные принципы.
- 44 Климаты тропического пояса.
- 45 Климаты экваториального и субэкваториального поясов.
- 46 Климаты умеренного пояса.
- 47 Климаты субтропического пояса.
- 48 Полярные и субполярные климаты северного и южного полушарий. Особенности высокогорных климатов.
- 49 Глобальный цикл углекислого газа, как одного из основных парниковых компонентов атмосферы.
- 50 Методические приемы картографирования и анализа карт (линейная интерполяция, градиентный анализ, метод изолиний).

#### 4.2.2 Критерии оценивания теста

Студенты получают на руки (в распечатанном виде) один из вариантов тестовых заданий. Задания в обоих вариантах равной сложности. Максимальный балл за тест 100.

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	86 - 100	85 - 70	51 - 69	0 - 50

#### 4.2.3 Критерии оценивания публичного выступления



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра геоэкологии и природопользования

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)  
«Учение об атмосфере» по направлению подготовки (специальности) 05.03.06  
«Экология и природопользование» направленности (профилю) Экология  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 27

<b>№</b>	<b>Критерий оценивания</b>	<b>Отлично /5 баллов</b>	<b>Хорошо/ 4 балла</b>	<b>Удовлетвори- тельно/ 3 балла</b>	<b>Неудовлетвори- тельно/ 0-2 балла</b>
1	Уровень освоения	Высокий уровень освоения проверяемых компетенций	Средний уровень освоения проверяемых компетенций	Средний уровень освоения проверяемых компетенций	Недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций
2	Содержание	Обучающийся отлично знает материал, умеет анализировать материал из разных источников информации и аргументированно излагает свою точку зрения, грамотно представляет материал с использованием терминов. Не допускает ошибок.	Обучающийся хорошо знает материал, умеет анализировать материал из разных источников информации и аргументированно излагает свою точку зрения, грамотно представляет материал с использованием терминов. Допускает незначительные ошибки.	Обучающийся знаком с материалом, владеет базовым для изложения материала объемом знаний с использованием терминов.  Обучающийся допускает теоретические ошибки, не оперирует терминологией по теме.	Обучающийся знает основных положений вопроса, не ориентируется в основных понятиях, излагает материал с трудом, с грубыми теоретическими и фактическими ошибками, либо отказывается от ответов на вопросы.



3	Уровень мультимедийного сопровождения	Представленное мультимедийное сопровождение полностью соответствует заявленной теме доклада и отражает его теоретические аспекты. Слайды не содержат теоретических и фактических ошибок.	Представленное мультимедийное сопровождение полностью соответствует заявленной теме доклада и отражает его теоретические аспекты. Слайды не содержат теоретических и фактических ошибок.	Представленное мультимедийное сопровождение полностью соответствует заявленной теме доклада и отражает его теоретические аспекты. Слайды содержат незначительные фактические ошибки.	Мультимедийное сопровождение не соответствует теме доклада. Слайды содержат значительные теоретические и фактические ошибки.
---	---------------------------------------	--	--	--	--

***Темы для публичного выступления с мультимедийным сопровождением***

***1 Метеорология. Разделы 1-6***

1. Строение и значение атмосферы. Методы изучения атмосферы.
2. Электрические явления в атмосфере и методы их изучения.
3. Оптические явления в атмосфере и причины их обуславившие.
4. Тропические циклоны. Причины образования. География.

***. Климатология. Разделы 7-8.***

5. Изменения климата в Палеозое. Основные причины его изменения.



6. Изменения климата в Мезозое. Основные причины его изменения
7. Изменения климата в Кайнозое. Основные причины его изменения.
8. Плейстоценовые оледенения Северной Америки и Евразии. Главная причина изменения климата в плейстоцене. Влияние на ландшафты.
9. Теплые и холодные течения Мирового океана. Влияние на климатическую систему Земли.
10. Микроклимат различных лесных сообществ (ландшафтных зон). Причины различий температурных и циркуляционных условий.

## **Методические указания к практической части контрольных работ по предмету**

### **«Учение об атмосфере»**

*Контрольная работа по определению типов климата. Раздел 2 (Климатология)*

Чтобы правильно определить тип климата в пределах, ограниченных северным и южным тропиком, необходимо 1) назвать климатический пояс. 2) климатическую область. 3) Тип увлажнения. Типы увлажнения в тропических широтах называются специальными терминами-

- а) гумидный тип увлажнения (постоянно влажный);
- б) семигумидный (полувлажный)
- в) аридный Сухой климат тропической пустыни или полупустыни; *Пример правильного наименования одного из тропических типов климата: тропический восточных побережий, гумидным типом увлажнения. Или увлажнение гумидное.*
- г) семиаридный тип увлажнения количество сухих месяцев превышает число влажных месяцев;

## **Варианты контрольных по климатам южных материков на примере материка Африка**

### Вариант 1



1. Циркуляция воздушных масс над Северной Африкой в январе. Особенности ВЗК пассатного типа. Влияние «зимней» циркуляции на ландшафты Северной Африки.
2. Определить тип климата и тип увлажнения, если:  $T$  июля =  $21^{\circ}\text{C}$   
 $T$  января =  $26^{\circ}\text{C}$ . Осадки выпадают во все месяцы довольно равномерно, однако, максимальное количество осадков приходится на летние месяцы. Среднегодовое их количество 1236 мм.

#### Вариант 2

1. Циркуляция воздушных масс над Северной Африкой в июле. Особенности ВЗК пассатного типа. Влияние «летней» циркуляции на ландшафты Северной Африки.
2. Определить тип климата и тип увлажнения, если:

$T$  июля =  $15^{\circ}\text{C}$ .  $T$  января =  $23^{\circ}\text{C}$ . Осадки выпадают не равномерно, скудное их количество приходится на зимние месяцы. Среднегодовое их количество 56 мм.

#### Вариант 3

1. Циркуляция воздушных масс над Центральной Африкой. Северо-Гвинейский регион. Особенности ВЗК пассатного типа. Влияние циркуляции на ландшафты Центральной Африки.
2. Определить тип климата и тип увлажнения, если:  $T$  июля =  $29^{\circ}\text{C}$ .

$T$  января =  $11^{\circ}\text{C}$ . Максимальное количество осадков приходится на зимние и осенние месяцы. Летом осадки не выпадает совсем. Их сумма 720 мм/год.

#### Вариант 4

1. Циркуляция воздушных масс над Центральной Африкой. Котловина Конго и окраинные горы. Особенности ВЗК пассатного типа. Влияние циркуляции на ландшафты Центральной Африки.



2. Определить тип климата и тип увлажнения, если:  $T$  января =  $21^{\circ}\text{C}$ .  $T$  июля =  $16^{\circ}\text{C}$ . Высота станции над уровнем моря 960 м.

Максимальное количество осадков приходится на летние месяцы. Их сумма 450 мм/год.

#### Вариант 5

1. Циркуляция воздушных масс над Восточной Африкой. Особенности ВЗК над этой территорией. Влияние циркуляции на ландшафты Восточной Африки.
2. Определить тип климата и тип увлажнения, если:

$T$  января =  $22^{\circ}\text{C}$ . Максимальное количество осадков приходится на зимние и осенние месяцы. Летом осадки не выпадает совсем. Их сумма 730 мм/год.

#### Вариант 6

1. Циркуляция воздушных масс над Южной Африкой. Особенности ВЗК над этой территорией. Влияние циркуляции на ландшафты Южной Африки. Почему Южную Африку называют еще и малой Африкой?
2. Определить тип климата и тип увлажнения, если:

Определить тип климата и тип увлажнения, если:  $T$  июля =  $34^{\circ}\text{C}$

$T$  января =  $21^{\circ}\text{C}$ . Осадки выпадают не равномерно. Среднегодовое их количество всего 110 мм.

Для всех остальных климатических поясов, в т.ч. и для субтропиков эти термины не употребляются. *Например, тип увлажнения для субтропического средиземноморского типа климата - сухое лето и влажный осенне-зимний период.*

У климатов **северных материков** довольно сложно определить точно климатический пояс по метеорологическим данным зимнего сезона. Поэтому, арктический, субарктический пояса различаются по средним температурам наиболее теплого месяца года. В арктическом поясе летние температуры не превышают  $5^{\circ}\text{C}$ , в субарктическом поясе  $10^{\circ}\text{C}$ , (эта изотерма является границей произрастания ле-



са). Умеренный климатический пояс отличается положительной среднегодовой температурой воздуха. Исключением могут быть только районы с резко континентальным климатом. Следует не забывать, что признаками континентальности климата являются не только значительные суточные, сезонные, годовые амплитуды, но и обязательный летний максимум осадков, который значительно уступает количеству осадков морскому и даже умеренно-континентальному типам климата умеренного пояса. Умеренный климатический пояс принято делить на две части: бореальную (северную) часть, которая занимает зону тайги и суббореальную – южную часть пояса, с зоной лиственных лесов, а на востоке Евразии и западе Северной Америки – зону степей. Условной границей этих подзон служит изотерма июля  $20^{\circ}\text{C}$ . Она же является границей теплого и умеренно-теплого лета в умеренном климатическом поясе. Например, лето в Челябинской области умеренно-теплое (исключение – наиболее высокие хребты гор Южного Урала, где продолжительность лета 1-1,5 месяца).

При необходимости в задания введена поправка на высоту станции над уровнем моря. Обратит на это внимание. Принять сухоадиабатический градиент  $0,98^{\circ}/100\text{ м}$ .

### **Варианты контрольных по климатам северных материков**

#### **Вариант 1**

Определить тип климата, тип увлажнения и степень континентальности:

1. Т января =  $2^{\circ}\text{C}$       Т июля =  $15^{\circ}\text{C}$ . Среднегодовое количество осадков = 1960 мм. Выпадают равномерно с небольшим уменьшением среднемесячного их количества в летние месяцы.

2. Т января =  $-4^{\circ}\text{C}$       Т июля =  $17,5^{\circ}\text{C}$ . Среднегодовое количество осадков = 535 мм. Выпадают в целом равномерно с небольшим максимумом в июле и августе.

#### **Вариант 2**

Определить тип климата, тип увлажнения и степень континентальности:

1. Т января =  $4^{\circ}\text{C}$       Т июля =  $18^{\circ}\text{C}$  Среднегодовое количество осадков = 612 мм. Выпадают очень равномерно, с небольшим максимумом в зимне-осенние месяцы.



2. Т января =  $-5^{\circ}\text{C}$  Т июля  $19^{\circ}\text{C}$  Среднегодовое количество осадков = 550 мм Выпадают довольно равномерно, с максимумом годового количества летом, а максимальное их количество приходится на июль.

### Вариант 3

Определить тип климата, тип увлажнения и степень континентальности:

1. Т января =  $3^{\circ}\text{C}$  Т июля =  $18^{\circ}\text{C}$  Среднегодовое количество осадков = 759 мм. Выпадают равномерно.

2. Т января =  $5^{\circ}\text{C}$  . Т июля =  $21^{\circ}\text{C}$ . Среднегодовое количество осадков = 830 мм. Выпадают равномерно, с небольшим минимумом в летние месяцы.

### Вариант 4

Определить тип климата, тип увлажнения и степень континентальности:

1. Т января =  $4^{\circ}\text{C}$  Т июля =  $18^{\circ}\text{C}$ . Среднегодовое количество осадков = 603 мм. Выпадают равномерно в течение года.

2. Т января =  $2^{\circ}\text{C}$  . Т июля =  $19^{\circ}\text{C}$ . Среднегодовое количество осадков = 623 мм. Выпадают в целом равномерно, с небольшим максимумом в летнеосеннее время.

### Вариант 5

Определить тип климата, тип увлажнения и степень континентальности:

1. Т января =  $-0,6^{\circ}\text{C}$ . Т июля =  $19^{\circ}\text{C}$ . Среднегодовое количество осадков = 500 мм. Выпадают в целом равномерно, но максимальное их количество приходится на летнее время.

2. Т января =  $10^{\circ}\text{C}$ . Т июля =  $22^{\circ}\text{C}$ . Среднегодовое количество осадков = 692 мм. Выпадают в основном в зимне-осенние месяцы.

### Вариант 6

Определить тип климата, тип увлажнения и степень континентальности:

1. Т января =  $13^{\circ}\text{C}$  Т июля =  $26^{\circ}\text{C}$  Среднегодовое количество осадков = 560 мм Выпадают в основном в зимне-осенние месяцы.



2.  $T$  января =  $11^{\circ}\text{C}$ .  $T$  июля =  $25^{\circ}\text{C}$  Среднегодовое количество осадков =  $711$  мм  
Выпадают в зимне-осенние месяцы.

### Вариант 7

Определить тип климата, тип увлажнения и степень континентальности:

1.  $T$  января =  $9,5^{\circ}\text{C}$ .  $T$  июля =  $27^{\circ}\text{C}$  Среднегодовое количество осадков =  $407$  мм. Выпадают в зимне-осеннее время.

2.  $T$  января =  $14^{\circ}\text{C}$ .  $T$  июля =  $29^{\circ}\text{C}$  Среднегодовое количество осадков =  $893$  мм. В июле и августе осадков нет. Остальные выпадают в зимне-осенние месяцы.

### Вариант 8

Определить тип климата, тип увлажнения и степень континентальности:

1.  $T$  января =  $16^{\circ}\text{C}$ .  $T$  мая =  $34^{\circ}\text{C}$  Среднегодовое количество осадков =  $82$  мм выпадают только с января по май.

2.  $T$  января =  $-7^{\circ}\text{C}$ .  $T$  июля =  $34^{\circ}\text{C}$  Среднегодовое количество осадков =

$20$  мм. Выпадают летом.

### Вариант 9

Определить тип климата, тип увлажнения и степень континентальности:

1.  $T$  января =  $0^{\circ}\text{C}$ .  $T$  июля =  $11^{\circ}\text{C}$  Высота станции над уровнем моря  $3600$  м. Среднегодовое количество осадков =  $497$  мм выпадают с мая по сентябрь.

2.  $T$  января =  $-4^{\circ}\text{C}$ .  $T$  июля =  $25^{\circ}\text{C}$  Среднегодовое количество осадков =  $603$  мм. Выпадают летом.

### Вариант 10

Определить тип климата, тип увлажнения и степень континентальности:



1. Т января =13 °С . Т июля =28°С Высота станции над уровнем моря 28,0 м. Среднегодовое количество осадков =1619 мм выпадают весь год с максимумом с марта по сентябрь.

2. Т января = - 3°С. Т июля = 25 °С Среднегодовое количество осадков = 1771 мм. Выпадают весь год. С максимумом в летне-осеннее время. Всего больше осадков выпадает в сентябре..

### Вариант 11

Определить тип климата, тип увлажнения и степень континентальности:

1. Т января =13 °С . Т июля =28°С Высота станции над уровнем моря 28,0 м. Среднегодовое количество осадков =1619 мм выпадают весь год с максимумом с марта по сентябрь.

2. Т января = 12°С. Т июля = 20 °С Среднегодовое количество осадков = 10824 мм. Выпадают весь год. С максимумом в летне-осеннее время. Всего больше осадков выпадает в июне. Высота станции на уровне моря 1313 м.

### Вариант 12

Определить тип климата, тип увлажнения и степень континентальности:

1. Т января =19,8 °С . Т июля =28°С Высота станции над уровнем моря 28,0 м. Среднегодовое количество осадков =1619 мм выпадают весь год с максимумом с марта по сентябрь.

2. Т января = 17°С. Т мая = 33 °С Среднегодовое количество осадков = 1249 мм. Выпадают весь год. С максимумом в летне-осеннее время. Всего больше осадков выпадает в июле. Высота станции на уровне моря 7 м.

### Вариант 13

Определить тип климата, тип увлажнения и степень континентальности:

1. Т января =22,8 °С . Т июля =18°С Высота станции над уровнем моря 7,0 м. Среднегодовое количество осадков =1803 мм выпадают весь год с максимумом в летнее время с ноября марта по март.



2. Т января =  $-28^{\circ}\text{C}$ . Т июля =  $3^{\circ}\text{C}$  Среднегодовое количество осадков = 249 мм. Выпадают весь год. С максимумом в зимне-осеннее время. Всего больше осадков выпадает в сентябре. Высота станции на уровне моря 15 м.

#### Вариант 14

Определить тип климата, тип увлажнения и степень континентальности:

1. Т января =  $-0,5^{\circ}\text{C}$ . Т июля =  $21^{\circ}\text{C}$  Высота станции над уровнем моря 96,0 м. Среднегодовое количество осадков = 1059 мм выпадают весь год равномерно

2. Т января =  $19^{\circ}\text{C}$ . Т июля =  $27^{\circ}\text{C}$  Среднегодовое количество осадков = 1507 мм. Выпадают весь год. С максимумом летне-осеннее время. Всего больше осадков выпадает в сентябре и октябре. Высота станции на уровне моря 25 м.

#### Вариант 15

Определить тип климата, тип увлажнения и степень континентальности:

1. Т января =  $2^{\circ}\text{C}$ . Т июля =  $23^{\circ}\text{C}$  Высота станции над уровнем моря 1120 м. Среднегодовое количество осадков = 531 мм выпадают весь год с летним максимумом.

2. Т января =  $-14,6^{\circ}\text{C}$ . Т июля =  $16^{\circ}\text{C}$  Среднегодовое количество осадков = 460 мм. Выпадают весь год. С максимумом летнее время. Всего больше осадков выпадает в июне и июле. Высота станции на уровне моря 658 м

#### Вариант 16

Определить тип климата, тип увлажнения и степень континентальности:

1. Т января =  $-27^{\circ}\text{C}$ . Т июля =  $4,6^{\circ}\text{C}$  Среднегодовое количество осадков = 109 мм. Выпадают весь год. С максимумом летнее время. Всего больше осадков выпадает в июне и июле. Высота станции на уровне моря 6 м.

2. Т января =  $3^{\circ}\text{C}$ . Т июля =  $14,5^{\circ}\text{C}$  Высота станции над уровнем моря 26 м. Среднегодовое количество осадков = 745 мм выпадают весь год с зимне-осенним максимумом.



### Вариант 17

Определить тип климата, тип увлажнения и степень континентальности:

1. Т января = 10°C. Т июля = 14,6 °C Среднегодовое количество осадков = 517 мм. Выпадают весь год кроме июня и июля. С максимумом в зимне-осеннее время. Всего больше осадков выпадает в январе и феврале. Высота станции на уровне моря 47 м.

2. Т января = 14,3 °C . Т июля = 28°C Высота станции над уровнем моря 528 м. Среднегодовое количество осадков = 600 мм выпадают весь год с летне-осенним максимумом.

### Вариант 18

Определить тип климата, тип увлажнения и степень континентальности:

1. Т января = 20°C. Т июля = 24,6 °C Среднегодовое количество осадков = 3321 мм. Выпадают весь год равномерно с минимумом в феврале и марте. С максимумом в летне-осеннее время. Всего больше осадков выпадает в ноябре. Высота станции на уровне моря 11 м.

2. Т января = 22 °C . Т июля = 28°C Высота станции над уровнем моря 50 м. Среднегодовое количество осадков = 1172 мм выпадают весь год с летне-осенним максимумом.

## 4.3 Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

### Экзамен.

Экзамен является накопительной системой, поэтому для его получения студенту необходимо выполнить полученные в течение семестра задания в объеме не менее 50%, без нарушения техники безопасности и без наличия грубых географических ошибок.

Если студент не выполнил задания в объеме более 50%, то ему предлагаются вопросы к Экзамену.

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации. Все баллы по текущей аттестации суммируются, и выводится общий балл, который переводится в проценты, на основе которых выставляется оценка. Если полученная итоговая оценка удовлетворяет студента, то она приравнивается к оценке за промежуточную аттестацию:

- оценка «отлично» выставляется, если рейтинг студента по дисциплине находится в пределах 86-100%.



- оценка «хорошо» выставляется, если рейтинг студента по дисциплине находится в пределах 70-85%.

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если рейтинг студента по дисциплине находится в пределах 51-69%.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если рейтинг студента по дисциплине меньше 50%.

Если студент не согласен с полученной оценкой, то он имеет право прийти на экзамен и повысить ее, письменно отвечая на вопросы билета.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. *Высокий уровень* сформированности компетенций соответствует оценке отлично: предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности. Обучающийся отлично знает теоретический материал, умеет анализировать материал из разных источников информации. Студент умеет аргументировано и грамотно изложить свою точку зрения, умеет осмысленно использовать понятийный аппарат, при изложении материала обучающийся практически не допускает географических ошибок, самостоятельно готовится к лабораторным занятиям, пользуется инженерным калькулятором. Владеет анализом синоптических карт, относительной и абсолютной топографии.

- владеет навыками публичного выступления на высоком уровне, обладает навыками дискуссии, студент способен давать развернутые ответы на озвученные вопросы.

2. *Средний уровень* соответствует оценке хорошо:

предполагает формирование компетенций на среднем уровне. Обучающийся знает теоретический материал на уровне оценки отлично или хорошо, умеет анализировать материал из разных источников информации, умеет грамотно излагать свою точку зрения, умеет использовать понятийный аппарат, при изложении материала обучающийся допускает негрубые географические ошибки, самостоятельно готовится к лабораторным занятиям, пользуется инженерным калькулятором. Владеет анализом синоптических карт, относительной и абсолютной топографии.

- владеет навыками публичного выступления на среднем уровне, обладает базовыми навыками ведения дискуссии, он способен давать ответы на озвученные вопросы.

3. *Базовый уровень* соответствует оценке удовлетворительно:

- предполагает формирование компетенций на начальном уровне: знание общих закономерностей метеорологии и климатологии, не в полной мере пользуется понятийным аппаратом, допускает не грубые географические ошибки, называет основные физические законы метеорологии и основные климатообразующие факторы- студент спосо-



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра геоэкологии и природопользования

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)  
«Учение об атмосфере» по направлению подготовки (специальности) 05.03.06  
«Экология и природопользование» направленности (профилю) Экология  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 39

бен отвечать на вопросы в форме закрытого теста. Количество правильных ответов – не менее 50%.

4. Низкий уровень соответствует оценке неудовлетворительно:

- предполагает формирование компетенций на уровне ниже начального: не знает общие закономерности метеорологии и климатологии, не владеет понятийным аппаратом, допускает грубые географические ошибки, не знает физических законов метеорологии. Студент не умеет анализировать информацию из разных литературных источников и т.д.

- студент не способен отвечать на вопросы, в том числе и в форме закрытого теста. Количество правильных ответов – менее 50%.