

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Цыбиков Бэликто Батович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 13.09.2024 14:43:36  
Уникальный программный ключ:  
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия  
имени В.Р. Филиппова»

Агрономический факультет

СОГЛАСОВАНО  
Заведующий  
выпускающей кафедрой  
Общее земледелие

К.О.Х.И. Гоч.  
уч. ст., уч. зв.

Соболев В.А.  
ФИО

Гоч  
подпись

«28» 01 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Декан агрономического  
факультета

К.С.Х.И. Гоч  
уч. ст., уч. зв.

Иммануил А.Д.  
ФИО

И  
подпись

«28» 01 2021 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

дисциплины (модуля)

Б1.В.04 Агрометеорология

Направление подготовки

Наименование 35.03.04 Агронимия

Направленность (профиль)

Агробизнес

бакалавр

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра  
Общее земледелие

Разработчик (и)

Гоч  
подпись

К.С.Х.И. Гоч  
уч. ст., уч. зв.

И.В. Чебошуртеева  
И.О. Фамилия

Внутренние эксперты:  
Председатель методической  
комиссии Агрономического  
факультета

Гоч  
подпись

К.С.Х.И. Гоч  
уч. ст., уч. зв.

Б.Д. Дамиева  
И.О. Фамилия

Заведующий методическим кабинетом УМУ

Гоч  
подпись

В.А. Соболев  
И.О. Фамилия

Улан – Удэ, 2021

## ВВЕДЕНИЕ

1. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины (модуля) и представлены в виде оценочных средств.

2. Оценочные материалы является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины (модуля).

3. При помощи оценочных материалов осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины (модуля).

4. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) включает в себя:

- оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля).

- оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО;

- оценочные средства, применяемые для текущего контроля;

5. Разработчиками оценочных материалов по дисциплине (модулю) являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины (модуля) в Академии. Содержательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочая программа дисциплины (модуля).

**1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ**  
**учебной дисциплины (модуля), персональный уровень достижения которых проверяется**  
**с использованием представленных в п. 3 оценочных материалов**

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование	знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1		2	3	4
<b>Профессиональные компетенции</b>				
ПК-18	способностью использовать агрометеорологическую информацию при производстве растениеводческой продукции	погодные и климатические факторы, оказывающие влияние на сельскохозяйственное производство; строение и состав атмосферы; методы измерения и пути эффективного использования в лесном деле солнечной радиации, температурного, водного режима почвы и воздуха; опасные для лесных насаждений и с.х. культур метеорологические явления и меры борьбы с ними; правила применения агрометеорологической информации в сельском и лесном хозяйстве;	вести наблюдения за основными метеорологическими факторами; предвидеть развитие атмосферных процессов; оценивать природные ресурсы территории и анализировать текущие метеорологические условия;	современными методами оценки природно-ресурсного потенциала территории для целей сельскохозяйственного и лесного производства; видами и методами метеорологических наблюдений и прогнозов; навыками организации и проведения полевых работ и принятия управленческих решений в различных погодных условиях функционирования агроэкосистем; способами защиты сельскохозяйственных культур и лесных насаждений от опасных метеорологических явлений.

**2. РЕЕСТР**  
**элементов оценочных материалов по дисциплине (модулю)**  
**(в том числе, вставить в соответствии с 3 и 5 разделами РП)**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
1	2
1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Тестовые вопросы для проведения итогового контроля (зачет)
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов (ВАРО)	Контрольная работа
	Критерии оценивания обучающегося
	Самостоятельная работа.
	Шкала оценивания
3. Средства для текущего контроля	Комплект вопросов для самостоятельной работы
	Критерии оценивания обучающегося
	Самостоятельная работа.
	Шкала оценивания
	Вопросы для устного опроса.
	Критерии оценивания
	Шкала оценивания.
	Темы для рефератов
	Критерии оценивания
	Шкала оценивания
	Задачи
	Критерии оценивания
	Шкала оценивания
	Кейс-задания
Критерии оценивания	
Шкала оценивания	

### 3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций в рамках дисциплины (модуля)

Код компетенции	Название компетенции	Показатель освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ПК-18	способность использовать агрометеорологическую информацию при производстве растениеводческой продукции	Полнота <b>знаний</b>	Знать строение и состав атмосферы; методы измерения и пути эффективного использования солнечной радиации, температурного, водного режима почвы и воздуха; опасные для сельскохозяйственных культур метеорологические явления и меры борьбы с ними.	Не знает: погодные и климатические факторы, оказывающие влияние на сельскохозяйственное производство; строение и состав атмосферы; методы измерения и пути эффективного использования в лесном деле солнечной радиации, температурного, водного режима почвы и воздуха; опасные для лесных насаждений и с.х. культур метеорологические явления и меры борьбы с ними; правила применения агрометеорологической информации в сельском и лесном хозяйстве;	Знает удовлетворительно: погодные и климатические факторы, оказывающие влияние на сельскохозяйственное производство; строение и состав атмосферы; методы измерения и пути эффективного использования в лесном деле солнечной радиации, температурного, водного режима почвы и воздуха; опасные для лесных насаждений и с.х. культур метеорологические явления и меры борьбы с ними; правила применения агрометеорологической информации в сельском и лесном хозяйстве;	Знает хорошо: погодные и климатические факторы, оказывающие влияние на сельскохозяйственное производство; строение и состав атмосферы; методы измерения и пути эффективного использования в лесном деле солнечной радиации, температурного, водного режима почвы и воздуха; опасные для лесных насаждений и с.х. культур метеорологические явления и меры борьбы с ними; правила применения агрометеорологической информации в сельском и лесном хозяйстве;	Знает отлично: погодные и климатические факторы, оказывающие влияние на сельскохозяйственное производство; строение и состав атмосферы; методы измерения и пути эффективного использования в лесном деле солнечной радиации, температурного, водного режима почвы и воздуха; опасные для лесных насаждений и с.х. культур метеорологические явления и меры борьбы с ними; правила применения агрометеорологической информации в сельском и лесном хозяйстве;	Вопросы к зачету, устный опрос, представление реферата, тест, задачи, кейс-задания

					й информации в сельском и лесном хозяйстве;			
		Наличие <b>умений</b>	Уметь вести наблюдения за основными метеорологическими факторами; предвидеть развитие атмосферных процессов; оценивать природные ресурсы территории и анализировать текущие агрометеорологические условия; разработать и освоить современные технологии повышения качества, продуктивности сельскохозяйственных культур, адаптированных к местным почвенно-климатическим и погодным условиям	Не умеет вести наблюдения за основными метеорологическими факторами; предвидеть развитие атмосферных процессов; оценивать природные ресурсы территории и анализировать текущие метеорологические условия;	Умеет удовлетворительно вести наблюдения за основными метеорологическими факторами; предвидеть развитие атмосферных процессов; оценивать природные ресурсы территории и анализировать текущие метеорологические условия;	Умеет хорошо вести наблюдения за основными метеорологическими факторами; предвидеть развитие атмосферных процессов; оценивать природные ресурсы территории и анализировать текущие метеорологические условия;	Умеет отлично вести наблюдения за основными метеорологическими факторами; предвидеть развитие атмосферных процессов; оценивать природные ресурсы территории и анализировать текущие метеорологические условия;	
		Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	Владеть современными методами оценки природно-ресурсного потенциала территории для целей сельскохозяйственного и лесного производства; видами и методами метеорологических наблюдений и прогнозов; навыками организации и проведения полевых работ и принятия управленческих решений в метеорологическ	Не владеет современными методами оценки природно-ресурсного потенциала территории для целей сельскохозяйственного и лесного производства; видами и методами метеорологических наблюдений и прогнозов; навыками организации и проведения полевых работ и принятия управленческих решений в различных погодных	Владеет удовлетворительно современными методами оценки природно-ресурсного потенциала территории для целей сельскохозяйственного и лесного производства; видами и методами метеорологических наблюдений и прогнозов; навыками организации и	Владеет хорошо современными методами оценки природно-ресурсного потенциала территории для целей сельскохозяйственного и лесного производства; видами и методами метеорологических наблюдений и прогнозов; навыками организации и проведения полевых работ и принятия управленческих решений	Владеет отлично современными методами оценки природно-ресурсного потенциала территории для целей сельскохозяйственного и лесного производства; видами и методами метеорологических наблюдений и прогнозов; навыками организации и проведения полевых работ и принятия управленческих решений в различных погодных	

			их наблюдений и прогнозов; навыками организации и проведения полевых работ и принятия управленческих решений в различных погодных условиях функционирования агроэкосистем; способами защиты сельскохозяйственных культур и лесных насаждений от опасных метеорологических явлений.	условиях функционирования агроэкосистем; способами защиты сельскохозяйственных культур и лесных насаждений от опасных метеорологических явлений.	проведения полевых работ и принятия управленческих решений в различных погодных условиях функционирования агроэкосистем; способами защиты сельскохозяйственных культур и лесных насаждений от опасных метеорологических явлений.	в различных погодных условиях функционирования агроэкосистем; способами защиты сельскохозяйственных культур и лесных насаждений от опасных метеорологических явлений.	условиях функционирования агроэкосистем; способами защиты сельскохозяйственных культур и лесных насаждений от опасных метеорологических явлений.	
--	--	--	--	--	--	---	--	--

**4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

**4.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков**

**4.1.1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины**

<b>Нормативная база</b> проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины: Б1.В.04 Агрометеорология	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»	
<b>Основные характеристики</b> промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины (модуля)	
1	2
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	зачёт
<b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
<b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине
<b>Процедура получения зачёта -</b>	Представлены в оценочных материалах по данной дисциплине
<b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>	

**Перечень вопросов к зачету по дисциплине (модулю)**

1. Предмет агрометеорологии, основные задачи и методы исследований(ПК-18).
2. Этапы развития агрометеорологии как науки(ПК-18).
3. Организация и работа метеостанций и постов (ПК-18).
4. Земная атмосфера как среда сельхозпроизводства (ПК-18).
5. Строение атмосферы; процессы, происходящие в слоях атмосферы, методы исследования атмосферы (ПК-18).
6. Атмосферное давление и методы его измерения. Приборы для измерения атмосферного давления, правила наблюдений за ним (ПК-18).
7. Виды радиационных потоков (ПК-18).
8. Спектральный анализ солнечной радиации и биологическое значение основных частей спектра (ПК-18).
9. Поглощение, рассеяние и ослабление радиации в атмосфере, и изменение её спектрального состава (ПК-18).
10. Ритм солнечной радиации, как наиболее устойчивый фактор внешней среды, его физиологическое значение и влияние на продуктивность сельхозкультур (ПК-18).
11. Радиационный баланс и его составляющие (ПК-18).
12. Приход солнечной радиации на различные формы рельефа и посевы (ПК-18).
13. Значение солнечной радиации для биосферы и пути её наиболее полного использования в сельхозпроизводстве (ПК-18).
14. Методы измерения солнечной радиации и составляющие радиационного баланса, приборы, используемые при этом (ПК-18).
15. Процессы нагревания и охлаждения почвы, влияние на них теплофизических свойств почвы (ПК-18).
16. Суточный и годовой ход температуры и почвы (ПК-18).
17. Зависимость температуры почвы от рельефа, растительности и снежного покрова (ПК-18).
18. Значение температурного режима почвы для сельского хозяйства (ПК-18).
19. Приборы для измерения температуры почвы, их устройство, установка и правила наблюдений по ним (ПК-18).
20. Процессы нагревания и охлаждения воздуха, сточный и годовой ход температуры воздуха (ПК-18).
21. Характеристика температурного режима и потребность растений в тепле (ПК-18).
22. Значение учёта термических условий в сельхозпроизводстве (ПК-18).
23. Приборы для измерения температуры воздуха, их устройство и правила работы с ними (ПК-18).
24. Влажность воздуха и её значение для сельхозпроизводства (ПК-18).
25. Испарение, методы регулирования испарения для целей сельского хозяйства (ПК-18).



26. Конденсация водяного пара, продукты конденсации и сублимации, их значение в сельскохозяйственной практике (ПК-18).
27. Облака, условия их образования, международная классификация, суточный и годовой ход облачности, методы наблюдений за облаками и их агрометеорологическое значение (ПК-18).
28. Приборы для измерения влажности воздуха, способы её измерения (ПК-18).
29. Осадки: классификация, суточный и годовой ход, распределение на земной поверхности и значение для сельского хозяйства (ПК-18).
30. Снежный покров, определение его высоты и плотности, запасы воды в снеге. Значение для сельского хозяйства. Снежные мелиорации (ПК-18).
31. Почвенная и продуктивная влага, водный баланс поля, методы определения влажности поля (ПК-18).
32. Элементы ветра, погода и её прогноз (ПК-18).
33. Приборы для определения направления и скорости ветра (ПК-18).
34. Заморозки: типы и условия их возникновения, методы защиты сельскохозяйственных культур от них (ПК-18).
35. Засухи и суховеи: причины их возникновения, методы защиты сельскохозяйственных культур от них (ПК-18).
36. Пыльные бури, причины возникновения и меры борьбы с ними (ПК-18).
37. Град и сильные ливни. Меры борьбы с градобитием, водной эрозией почв (ПК-18).
38. Явления, вызывающие повреждения культурных растений в зимний период и меры борьбы с неблагоприятными условиями перезимовки сельхозкультур (ПК-18).
39. Основные сведения о климате, оценка климата для целей сельхозпроизводства (ПК-18).
40. Микроклимат и фитоклимат, их формирование, мелиорация микроклимата сельхозугодий (ПК-18).
41. Агроклиматическое районирование (ПК-18).
42. Влияние агроклиматических условий на продуктивность сельского хозяйства (ПК-18).
43. Влияние климата на распространение вредителей и болезней сельхозкультур (ПК-18).
44. Методика составления агроклиматической характеристики хозяйства и использование информации для обоснования агротехнических и мелиоративных мероприятий (ПК-18).
45. Виды и методы агрометеорологических наблюдений (ПК-18).
46. Использование данных агрометеорологических наблюдений в сельском хозяйстве (ПК-18).
47. Научные основы методов прогноза агрометеорологических условий и фенологических прогнозов (ПК-18).
48. Прогнозы урожайности и качества урожая основных сельскохозяйственных культур (ПК-18).
49. Прогнозы состояния озимых культур в период зимовки, появления болезней и вредителей растений (ПК-18).
50. Основные виды и формы обеспечения сельхозпроизводства и использование агрометеорологической информации в практике сельского хозяйства (ПК-18).

#### **4.1.2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО**

##### **4.1.2.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения**

1. Предмет агрометеорологии, основные задачи и методы исследований.
2. Этапы развития агрометеорологии как науки.
3. Организация и работа метеостанций и постов.
4. Земная атмосфера как среда сельхозпроизводства.
5. Строение атмосферы; процессы, происходящие в слоях атмосферы, методы исследования атмосферы.
6. Атмосферное давление и методы его измерения. Приборы для измерения атмосферного давления, правила наблюдений за ним.
7. Виды радиационных потоков.
8. Спектральный анализ солнечной радиации и биологическое значение основных частей спектра.
9. Поглощение, рассеяние и ослабление радиации в атмосфере, и изменение её спектрального состава.
10. Ритм солнечной радиации, как наиболее устойчивый фактор внешней среды, его физиологическое значение и влияние на продуктивность сельхозкультур.
11. Радиационный баланс и его составляющие.
12. Приход солнечной радиации на различные формы рельефа и посевы.
13. Значение солнечной радиации для биосферы и пути её наиболее полного использования в

сельхозпроизводстве.

14. Методы измерения солнечной радиации и составляющие радиационного баланса, приборы, используемые при этом.

15. Процессы нагревания и охлаждения почвы, влияние на них теплофизических свойств **4.1.3.**

## **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **5.1. Критерии оценки к зачету**

*зачет /оценка «отлично» (86-100 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний.

*зачет /оценка «хорошо» (71-85 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности.

*зачет /оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой.

*незачет /оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **6. Оценочные материалы для организации текущего контроля успеваемости обучающихся**

Форма, система оценивания, порядок проведения и организация *текущего контроля успеваемости* обучающихся устанавливаются Положением об организации текущего контроля успеваемости обучающихся.

### **6.1 Вопросы для устного опроса.**

#### **Вопросы 1 модуля**

1. Что такое атмосфера, какова ее высота?
2. На какие слои делится атмосфера по высоте?
3. Какие приборы применяются для измерения атмосферного давления?
4. Назовите потоки солнечной радиации и единицы их измерения?
5. Перечислите приборы, при помощи которых измеряются потоки солнечной радиации?
6. Что такое альbedo, и от каких факторов зависит его величина?
7. Что такое радиационный баланс деятельного слоя и каковы его составляющие?
8. Что такое барометрическое нивелирование?
9. Что такое барическая ступень?
10. Что такое альbedo, и от каких факторов зависит его величина?
11. Что называют излучением земли, атмосферы и эффективным излучением?
12. Какие теплофизические характеристики почвы вы знаете?
13. Что такое оранжерейный эффект?
14. От каких факторов зависит нагревание и охлаждение воздуха?
15. От каких факторов зависит нагревание и охлаждение почвы?
16. Перечислите законы распространения тепла в глубь почвы?
17. Типы переноса тепла?
18. Что такое стратификация атмосферы?
19. Что такое вертикальный градиент температуры?

20. Что такое изотермия и температурная инверсия?

### Вопросы 2 модуля

1. Что такое конденсация и сублимация водяного пара?
2. Что такое ядра конденсации?
3. Что такое абсолютная и относительная влажность, от чего зависит их величина?
4. Что такое дефицит насыщения?
5. Что такое парциальное давление и давление насыщенного водяного пара, как связаны эти характеристики с влажностью воздуха?
6. При каких физических условиях из облаков выпадают осадки?
7. Перечислите виды твердых и жидких осадков, из каких облаков они выпадают?
8. Какова роль снежного покрова?
9. Снежные мелиорации.
10. Что такое ветер, чем он характеризуется? Причины возникновения ветра?
11. Назовите местные ветры и дайте им характеристику?
12. Что такое роза ветров, при каких сельскохозяйственных работах она учитывается?
13. Что такое циклон?
14. Какая погода устанавливается в циклоне?
15. Что такое антициклон?
16. Что называется трансформацией воздушной массы?
17. Перечислите формы облаков, связанные с холодным фронтом.
18. Перечислите формы облаков, связанные с теплым фронтом.
19. На какие семейства и формы делятся облака?
20. Какая погода устанавливается в антициклоне?

### Критерии оценивания устного опроса.

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

### Шкала оценивания устного опроса

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
71-85баллов «хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
56-70 баллов «удовлетворительно»	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий
Менее 55баллов «неудовлетворительно»	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ. Не было попытки выполнить задание

## 6.2. Темы для рефератов

1. Преобразования солнечной радиации в атмосфере и на земной поверхности.
2. Распределение радиационного баланса по земной поверхности.
3. Годовой режим солнечной радиации в различных климатических поясах.
4. причины и характер распределения температуры воздуха в атмосфере. Адиабатический процесс.
5. типы годового режима температуры воздуха. Распределение температуры воздуха по земной поверхности в январе и июле.
6. Процессы испарения и конденсации влаги на земной поверхности и в свободной атмосфере.
7. Атмосферные осадки. Типы годового режима атмосферных осадков, их распределение по земной поверхности.
8. Основные закономерности распределения атмосферного давления по земной поверхности. Центры действия атмосферы.
9. Глобальная схема общей циркуляции атмосферы.
10. Типы воздушных масс, их распространение в различных климатических поясах.
11. Атмосферные фронты.
12. Циклоны и антициклоны.
13. Тропические циклоны, тайфуны, ураганы.
14. Малые атмосферные вихри.
15. Карты погоды.
16. Прогнозы погоды.
17. Классификация климатов Б.П.Алисова.
18. Местные климаты и микроклиматы.
19. Колебания климата, климаты прошлых эпох.
20. Современные изменения климата.

#### **Критерии оценивания реферата**

**Критерии оценивания** (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- полнота раскрытия темы;
- степень владения понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины;
- знание фактического материала, отсутствие фактических ошибок;
- умение логически выстроить материал ответа;
- умение аргументировать предложенные подходы и решения, сделанные выводы;
- степень самостоятельности, грамотности, оригинальности в представлении материала (стилистические обороты, манера изложения, словарный запас, отсутствие или наличие грамматических ошибок);
- выполнение требований к оформлению работы.

**Шкала оценивания** (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся).

Примерная шкала оценивания письменных работ:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют ошибки. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ четко структурирован и выстроен в заданной логике. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа укладывается в заданные рамки при сохранении смысла. Продемонстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения. Видно уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики. Высокая степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала: стилистические обороты, манера изложения, словарный запас. Отсутствуют стилистические и орфографические ошибки в тексте.

	Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений.
71-85баллов «хорошо»	<p>Содержание ответа в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки.</p> <p>Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов.</p> <p>Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи.</p> <p>Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в заданной логике без нарушений общего смысла. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа незначительно превышает заданные рамки при сохранении смысла.</p> <p>Продемонстрировано умение аргументированно излагать собственную точку зрения, но аргументация не всегда убедительна. Изложение лишь отчасти сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики.</p> <p>Достаточная степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала. Встречаются мелкие и не искажающие смысла ошибки в стилистике, стилистические штампы. Есть 1–2 орфографические ошибки.</p> <p>Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений.</p>
56-70 баллов «удовлетворительно»	<p>Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано удовлетворительное знание фактического материала, есть фактические ошибки (25– 30%).</p> <p>Продемонстрировано достаточное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, есть ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур.</p> <p>Ошибки в использовании категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи.</p> <p>Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Части ответа логически разорваны, нет связей между ними. Ошибки в представлении логической структуры проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа в существенной степени (на 25–30%) отклоняется от заданных рамок.</p> <p>Нет собственной точки зрения либо она слабо аргументирована. Примеры, приведенные в ответе в качестве практических иллюстраций, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам.</p> <p>Текст работы примерно наполовину представляет собой стандартные обороты и фразы из учебника/лекций. Обилие ошибок в стилистике, много стилистических штампов. Есть 3–5 орфографических ошибок.</p> <p>Работа выполнена не очень аккуратно, встречаются помарки и исправления.</p>

<p>Менее 55баллов «неудовлетворительно»</p>	<p>Содержание ответа не соответствует теме задания или соответствует ему в очень малой степени.</p> <p>Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов.</p> <p>Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, много фактических ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны.</p> <p>Ответ представляет собой сплошной текст без структурирования, нарушена заданная логика. Части ответа не взаимосвязаны логически. Нарушена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа более чем в 2 раза меньше или превышает заданный. Показаны неверные ассоциативные взаимосвязи категорий и терминов дисциплины.</p> <p>Отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции. Отсутствуют примеры из практики либо они неадекватны.</p> <p>Текст ответа представляет полную кальку текста учебника/лекций. Стилистические ошибки приводят к существенному искажению смысла. Большое число орфографических ошибок в тексте (более 10 на страницу).</p> <p>Работа выполнена неаккуратно, с обилием помарок и исправлений. В работе один абзац и больше позаимствован из какого-либо источника без ссылки на него.</p>
---	---

### 6.3. Комплект задач

#### 1. Атмосферное давление

1. На метеорологической станции, расположенной на некоторой высоте над уровнем моря, атмосферное давление составляло 744 мм, при температуре воздуха 10°C, на уровне моря в это время наблюдалось 760 мм, при температуре воздуха 18°C. Определите превышение одной станции над другой.
2. На метеорологической станции, расположенной на высоте 200 метров, отмечалось атмосферное давление 1025 гПа при температуре воздуха - 20°C. Определить давление на уровне моря.
3. На метеорологической станции, на высоте 150 м над уровнем моря наблюдалось атмосферное давление 740 мм, при температуре 5°C. Приведите давление к уровню моря.
4. На уровне моря атмосферное давление составило 1013 гПа, при температуре 0°C. Определите величину барометрической ступени.
5. Определите высоту горы, если у подножия давление 1015 гПа, температура воздуха 24°C, на вершине горы давление составило 978 гПа, температура 17°C.
6. На метеорологической станции, расположенной на некоторой высоте над уровнем моря, атмосферное давление составляло 752 мм, при температуре воздуха 10°C, на уровне моря давление 753,5 мм, при температуре воздуха 10,5°C. Определить превышение между двумя точками.
7. На метеостанции А, расположенной на высоте 200 метров над уровнем моря, температура составила 10, давление 1000 гПа. Определите давление на уровне моря.
8. На станции Пионерская (Н=2700 м) наблюдалась температура воздуха – 60°C, при атмосферном давлении 700 гПа. Определить давление на уровне моря, если вертикальный градиент температуры воздуха 0,60 на каждые 100 метров.
9. На метеостанции, расположенной 400 метров над уровнем моря давление  $p=1002$  гПа, температура воздуха 20°C, вертикальный температурный градиент  $\lambda= 0,60$  на 100 метров. Определить давление на уровне моря.
10. На метеостанции, высота которой 150 метров, давление 1000 гПа, температура 10. Вычислить давление на уровне моря.
11. Вычислить превышение горного участка над долиной, если при барометрическом нивелировании получены следующие данные: давление в долине 985,4 гПа при температуре 21,5°C, на горном участке соответственно 978 гПа при температуре 17,0°C.
12. Определить высоту горы, если у подножия давление 1015 гПа, температура воздуха 24,0°C; на вершине горы давление 990 гПа, температура 16,0°C.
13. Для передачи метеорологических данных в гидрологический центр показание барометра 1002,5 гПа при температуре 20,0°C требуется привести к уровню моря. Метеостанция расположена

на высоте 400 м. Какое давление передал наблюдатель, если вертикальный градиент температуры равен  $0,6^{\circ}\text{C}/100\text{ м}$ ?

14 При запуске радиозона у поверхности земли давление равнялось  $1012,6\text{ гПа}$ , а температура воздуха  $24,6^{\circ}\text{C}$ . При входе прибора в кучевое облако отмечалось давление  $942,4\text{ гПа}$  и температура воздуха  $19,4^{\circ}\text{C}$ . Какова высота нижней границы облака?

15 Вычислить барометрическую ступень у поверхности Земли при давлении  $1000,0\text{ гПа}$  и температуре воздуха  $-40,0$ ,  $0,0$  и  $40,0^{\circ}\text{C}$ . На сколько метров надо переместиться по вертикали вблизи земной поверхности при обычных условиях, чтобы давление изменилось на  $1\text{ гПа}$ ? Когда – летом или зимой (днем или ночью) – давление с высотой уменьшается быстрее?

16 На метеорологической станции, расположенной на высоте  $150\text{ м}$ , отмечалось атмосферное давление  $1025\text{ гПа}$  при температуре  $-20,5^{\circ}\text{C}$ . Привести давление к уровню моря.

#### Раздел 2. Солнечная радиация

1. Вычислить сумму фотосинтетически активной радиации, если среднее значение прямой солнечной радиации  $S=840\text{ Вт/м}^2$ , рассеянной  $D=140\text{ Вт/м}^2$ , средняя высота солнца над горизонтом  $320$  ( $\sin 32^{\circ}=0,53$ ).

2. Найти радиационный баланс травы, имеющей альбедо  $A_k=20\%$ , если прямая солнечная радиация на горизонтальную поверхность  $S'=546\text{ Вт/м}^2$ , рассеянная  $D=140\text{ Вт/м}^2$ , эффективное излучение  $E_{\text{эф}}=105\text{ Вт/м}^2$ .

3. Высота солнца  $450$  ( $\sin 45^{\circ}=0,70$ ), инсоляция при перпендикулярном падении лучей  $S'=1400\text{ Вт/м}^2$ , рассеянная радиация составляет  $20\%$  от  $S'$ , эффективное излучение  $E_{\text{эф}}=57\text{ Вт/м}^2$ . Определить радиационный баланс картофельного поля, если  $A=20\%$ .

4. При высоте солнца  $30^{\circ}$  поток прямой солнечной радиации на перпендикулярную поверхность  $S=0,84\text{ кВт/м}^2$ , а поток рассеянной  $D=0,11\text{ кВт/м}^2$ . Определить какое количество тепла поглощается поверхностью сухой травы ( $A_k=19\%$ ).

5. Чему равно альбедо, если величина прямой солнечной радиации, измеренная актинометром  $S=200\text{ Вт/м}^2$ , высота солнца над горизонтом  $30^{\circ}$ , рассеянная радиация  $D=100\text{ Вт/м}^2$ , отраженная радиация  $R_k=50\text{ Вт/м}^2$ ?

6. Определить отраженную радиацию ( $R_k$ ) от поверхности пшеничного поля ( $A_k=20\%$ ), если суммарная радиация  $Q=960\text{ Вт/м}^2$ .

7. Каков радиационный баланс поверхности песчаной почвы ( $A_k=35\%$ ), если интенсивность солнечной радиации –  $S'=0,85\text{ кал/см}^2\cdot\text{мин}$ , рассеянной радиации  $D=0,20\text{ кал/см}^2\cdot\text{мин}$ , а величина эффективного излучения  $E_{\text{эф}}=0,10\text{ кал/см}^2\cdot\text{мин}$ ?

8. Интенсивность прямой солнечной радиации  $S=1,1\text{ кал/см}^2\cdot\text{мин}$ , интенсивность рассеянной радиации  $D=0,40\text{ кал/см}^2\cdot\text{мин}$ . Сколько калорий отражает и сколько поглощает поверхность песка? Наблюдения проводились при высоте солнца  $45^{\circ}$  ( $\sin 45^{\circ}=0,71$ ,  $A_{\text{песка}}=35\%$ )?

9. Вычислить радиационный баланс поверхности почвы, покрытой зелёной травой ( $A_k=26\%$ ) на метеорологической площадке, если величина инсоляции горизонтальной поверхности  $S'=1,1\text{ кал/см}^2\cdot\text{мин}$ , рассеянная радиация  $D=0,20\text{ кал/см}^2\cdot\text{мин}$ , а эффективное излучение  $E_{\text{эф}}=0,16\text{ кал/см}^2\cdot\text{мин}$ .

10. Определить инсоляцию утром и в полдень при высоте солнца над горизонтом  $30$  и  $40^{\circ}$ , если энергетическая освещенность прямой солнечной радиации составляет  $0,84\text{ кВт/м}^2$ .

11. Вычислить суммарную солнечную радиацию при следующих данных: высота солнца  $80^{\circ}$ , прямая солнечная радиация  $S=0,67\text{ кВт/м}^2$ , рассеянная  $D=0,18\text{ кВт/м}^2$ .

12. По результатам наблюдения (10 июля 1985 г.) получены следующие данные.

Время,ч	7	9	11	13	15	17	19
$S'$ кВт/м <sup>2</sup>	0,18	0,48	0,68	0,71	0,54	0,29	0,04
$D$ кВт/м <sup>2</sup>	0,07	0,10	0,12	0,14	0,13	0,11	0,07

Вычислить суммарную радиацию  $Q$  для каждого часа наблюдений и по этим значениям определить ФАР.

13. Высота солнца  $45^{\circ}$ , инсоляция при перпендикулярном падении лучей  $1400\text{ Вт/м}^2$ , рассеянная радиация оставляет  $20\%$  от инсоляции, эффективное излучение  $57\text{ Вт/м}^2$ . Определить радиационный баланс картофельного поля ( $A_k=18\%$ ).

14. Вычислить сумму ФАР за  $1\text{ ч}$ , если среднее значение прямой радиации составляет  $840\text{ Вт/м}^2$ , рассеянной  $140\text{ Вт/м}^2$ , средняя высота солнца  $32^{\circ}$ .

15. Картофель в районе Смоленска вегетирует с  $15\text{ мая}$  по  $31\text{ августа}$ . Вычислить сумму ФАР за этот период и сравнить суммой ФАР вегетационный период (с температурой воздуха выше  $10^{\circ}\text{C}$ ).

#### Раздел 3. Температура воздуха и почвы

1. На высоте  $100\text{ метров}$  температура воздуха составила  $20^{\circ}\text{C}$ , а на высоте  $700\text{ метров}$  она равна  $17,0$ . Определить вертикальный градиент температуры.

2. Определить сумму активных и эффективных температур воздуха для томатов в июле, если среднемесячная температура воздуха  $20^{\circ}$ .

3. На уровне моря температура воздуха  $12^{\circ}$ , вертикальный градиент температуры  $0,6^{\circ}\text{C}$  на 100 м. Определите температуру на высоте 400 метров.
4. Среднесуточная температура воздуха  $15^{\circ}\text{C}$ . Определить активную и эффективную температуру за сутки для картофеля.
5. На уровне моря температура воздуха  $12,5^{\circ}$ . Определить температуру воздуха на высоте 600 метров, если вертикальный градиент температуры  $0,5^{\circ}/100\text{ м}$ .
6. На уровне моря температура воздуха  $2,4^{\circ}\text{C}$ , а на высоте 440 метров она равна  $4,6^{\circ}\text{C}$ . Определить вертикальный температурный градиент.
7. Определить сумму активных и эффективных температур для гречихи за июнь, если средняя температура первой декады июня  $12^{\circ}$ , второй  $16^{\circ}$ , третьей  $17^{\circ}\text{C}$ .
8. Посев пшеницы проведен 25 апреля. Почва дерново-подзолистая тяжелосуглинистая. Температура  $5^{\circ}$ . Определить дату появления всходов.
9. Температура воздуха у Земли  $17,5^{\circ}$ . Какова температура воздуха на высоте 600 метров, если среднее значение вертикального температурного градиента этого слоя равно  $0,8^{\circ}/100\text{ м}$ ?
10. На уровне моря температура воздуха  $16,8^{\circ}$  ( $T_0$ ), до 400 метров отмечается приземная инверсия при вертикальном температурном градиенте  $0,7^{\circ}\text{C}/100\text{ м}$ , а выше вертикальный температурный градиент  $0,4^{\circ}/100\text{ м}$ . Какова температура воздуха?
11. У земной поверхности температура воздуха  $35,2^{\circ}$ , а в психрометрической будке (на высоте 2 м)  $33,2^{\circ}\text{C}$ . Определить вертикальный температурный градиент в приземном слое атмосферы.
12. Определить сумму активных и эффективных температур воздуха для огурцов в июле, если средняя температура 1-й декады  $22^{\circ}$ , 2-й –  $24^{\circ}$ , 3-й –  $26^{\circ}$ .
13. На высоте 650 метров температура воздуха  $24,5^{\circ}$  при вертикальном градиенте  $0,6^{\circ}/100\text{ м}$ . Привести температуру к уровню моря.

#### Раздел 4. Влажность воздуха

1. Температура сухого термометра  $t=100$ , а влажного  $t_1=50$ , давление воздуха  $p=1000\text{ гПа}$ , психрометрический коэффициент  $A=0,0008$ . Определить парциальное давление, абсолютную и относительную влажность, дефицит и точку росы.
2. Температура воздуха  $20^{\circ}$ , относительная влажность 60%. Вычислить парциальное давление, абсолютную влажность, дефицит, точку росы.
3. Определить относительную влажность при температуре  $18,3^{\circ}$  и парциальном давлении водяного пара  $10,5\text{ гПа}$ .
4. Определить абсолютную влажность, если температура воздуха  $15^{\circ}$ , а относительная влажность 70 %.
5. По волосному гигрометру относительная влажность воздуха 60 %, температура воздуха  $21,8^{\circ}$ . Определить парциальное давление водяного пара, дефицит влажности и точку росы.
6. В станционном психрометре температура по сухому термометру  $18,5^{\circ}$ , а смоченный показывает  $15,50$ . Атмосферное давление  $p=1000\text{ гПа}$ , аспирационный коэффициент  $A=0,0008$ . Определить парциальное давление, относительную влажность воздуха, дефицит и точку росы.
7. Температура воздуха  $15^{\circ}$ , относительная влажность 50%. Определить месячную величину испарения с поверхности почвы.
8. Определить дефицит насыщения водяного пара ( $d$ ) при температуре воздуха  $12,5^{\circ}$  и парциальном давлении  $e=10,4\text{ гПа}$ .
9. Т воздуха  $10^{\circ}$ , относительная влажность 60 %. Определить месячную величину испарения ( $W_m$ ) поверхности почвы.
10. Определить испаряемость с водной поверхности за месяц ( $E_m$ ), если среднемесячная температура над водой  $10^{\circ}$ , относительная влажность воздуха 60 %, скорость ветра  $5\text{ м/с}$ .
11. Температура воздуха  $16^{\circ}$ , относительная влажность 60%. Определить парциальное давление водяного пара, абсолютную влажность, дефицит.
12. Температура воздуха по сухому термометру  $10^{\circ}$ , по смоченному  $4^{\circ}$ , атмосферное давление  $p=1000\text{ гПа}$ , психрометрический коэффициент  $A=0,0008$ . Определить парциальное давление водяного пара, абсолютную и относительную влажность, дефицит и точку росы.

#### Раздел 5. Осадки

1. При сильном ливне выпало 18 мм осадков за 10 минут. Какова интенсивность ливня? Сколько воды выпало на 1 га каждую минуту?
2. При выпадении обложного дождя в течение 6 часов в осадкомере оказалось 5 мм осадков. Какова интенсивность дождя.
3. Масса пробы снега 180 г, а ее объем  $1200\text{ см}^3$ . Сколько кубических метров воды приходится на 1 гектар, если средняя высота снежного покрова 40 см.
4. Температура воздуха  $15^{\circ}$ , относительная влажность 70 %. Определить испарение с поверхности почвы за месяц.
5. Масса пробы снега 160 г, а ее объём  $1100\text{ см}^3$ . Сколько кубических метров воды приходится на 1 га, если средняя высота снежного покрова 50 см.



6. Высота снежного покрова 40 см, плотность  $0,3 \text{ г/см}^3$ . Вычислить запасы воды в снеге перед снеготаянием.

7. Средняя величина плотности снега  $d=0,15 \text{ г/см}^3$ , высота снега 30 см. Определить количество воды  $\text{м}^3/\text{га}$ , которое образуется на полях.

8. При выпадении обложного дождя в течение 5 часов в осадкомере оказалось 7,2 мм воды. Какова интенсивность дождя, сколько  $\text{м}^3$  воды поступило за это время на 1 га посевов.

9. Объем взятой пробы снега составляет  $1800 \text{ см}^3$ , а масса воды в этой пробе 500 г. Определить плотность снега.

10. Определить запас воды в снежном покрове, если высота его 40 см, а плотность  $0,2 \text{ г/см}^3$ .

#### Раздел 6. Заморозки

1. В 13 часов температура сухого термометра  $6,0^\circ$ , смоченного  $2,0^\circ$ , относительная влажность 50 %, облачность в 21 час 2 балла. Определить ожидаемую минимальную температуру воздуха.

2. Рассчитать минимальную температуру воздуха и почвы по следующим данным: температура в 13 часов по сухому термометру  $8,6^\circ$ , по смоченному термометру  $4,4^\circ$ , относительная влажность 45 %, облачность в 21 час 2 балла.

3. Определите ожидаемую минимальную температуру воздуха и почвы, если в 13 часов температура по сухому термометру  $4,7^\circ$ , по смоченному  $2,7^\circ$ , относительная влажность 80 %, облачность в 21 час 4 балла.

4. Определите ожидаемую минимальную температуру воздуха и почвы, если в 13 часов температура по сухому термометру  $7,8^\circ$ , по смоченному  $5,80^\circ$ . относительная влажность  $85\%$ , облачность в 21 час 10 баллов.

5. В 13 часов температура сухого термометра  $8,0^\circ$  смоченного  $4,0^\circ$ , относительная влажность 55 %, облачность в 21 час 8 баллов. Определить ожидаемую минимальную температуру воздуха и почвы.

6. Вычислить минимальную температуру воздуха и почвы по следующим данным: температура воздуха по сухому термометру  $8,5^\circ$ , по смоченному термометру  $6,5^\circ$ , относительная влажность 70 %, облачность 6 баллов.

7. В 13 часов температура воздуха по сухому термометру  $7,1^\circ$ , по смоченному  $3,1^\circ$ . Относительная влажность 40 %, облачность в 21 час 2 балла. Определить ожидаемую минимальную температуру воздуха и почвы.

8. Вычислить ожидаемую минимальную температуру воздуха и почвы, если в 13 часов температура сухого термометра  $7,5^\circ$ , смоченного  $3,5^\circ$ , относительная влажность 60 %, облачность в 21 час 3 балла.

9. В 13 часов температура воздуха по сухому термометру  $5,0^\circ$ , по смоченному  $2,0^\circ$ , относительная влажность 45 %, облачность 2 балла. Определить ожидаемую минимальную температуру воздуха и почвы.

10. Вычислить минимальную температуру воздуха и почвы по следующим данным: температура воздуха в 13 часов по сухому термометру  $4,5^\circ$ , по смоченному  $2,5^\circ$ , относительная влажность 75 %, в 21 час облачность 8 баллов.

#### Раздел 7. Засухи

1. Определить ГТК и вероятность наступления засухи за август, если средняя температура воздуха первой декады  $20^\circ$ , второй  $19^\circ$ , третьей  $18^\circ$ . Месячное количество осадков 62 мм.

2. На метеостанции 15 июня получены следующие показатели: запасы продуктивной влаги ( $W_{пр}$ ) в метровом слое почвы весной 150 мм, количество осадков с начала весны до 15 июня  $m=70$  мм, сумма положительных температур  $960^\circ$ .

3. Определить ГТК и вероятность наступления засухи за июль, если осадков выпало 50 мм. Среднемесячная температура воздуха  $24^\circ$ .

4. На агрометеостанции 20 июня запасы продуктивной влаги ( $W_{пр}$ ) в метровом слое почвы 136 мм. Количество осадков с весны до 20 июня составило 90 мм. Определить показатель засушливости  $K$ , если к этому сроку была накоплена сумма положительных температур воздуха  $900^\circ$ .

5. Определить ГТК и вероятность наступления засухи за июль месяц, если осадков выпало 60 мм, среднемесячная температура воздуха  $18^\circ$ .

6. В пахотном горизонте почвы (0-20см) запасы продуктивной влаги ( $W_{пр}$ ) составляют 15 мм. Определить вероятность засухи.

7. Определить ГТК и вероятность наступления засухи в мае месяце, если температура воздуха в первой декаде  $13,8^\circ$ , во второй  $14,6^\circ$ , в третьей  $17,4^\circ$ . Месячное количество осадков 36 мм.

8. На агрометеостанции 20 мая запасы продуктивной влаги ( $W_{пр}$ ) в метровом слое почвы весной составили 140 мм. Количество осадков с весны составило 100 мм. Определить показатель засушливости ( $K$ ), если к этому сроку была накоплена сумма положительных температур воздуха  $1000^\circ\text{C}$ .

9. В пахотном горизонте почвы (0-20см) запасы продуктивной влаги 25 мм. Определить вероятность засухи.

10. Определить вероятность засухи по ГТК в августе, если среднемесячная температура воздуха  $18^{\circ}$ . Месячное количество осадков 60 мм.

11. На метеорологическом посту 10 июня получены следующие данные: запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы весной 120 мм, количество осадков с весны до 10 июня 50 мм, сумма положительных температур воздуха  $820^{\circ}\text{C}$ . Наступит ли при этих условиях засуха?

12. На пшеничном поле 15 июня влажность в метровом слое почвы равна 22% при влажности устойчивого завядания 11% и объемной массе почвы  $1,20\text{ г/см}^3$ . Количество осадков с весны составило 95мм. Определить показатель засушливости, если к этому сроку была накоплена сумма положительных температур воздуха  $850^{\circ}\text{C}$ .

13. Определить интенсивность засухи, если максимальная температура днем составила  $32^{\circ}\text{C}$ , давление насыщенного пара 47,6 гПа, а парциальное давление водяного пара 12,6 гПа.

14. Определить интенсивность суховея, если при скорости ветра 15 м/с дефицит влажности воздуха 13 ч. составлял 37 гПа. Сколько воды испарится в сутки с 1га.

#### Раздел 8. Фенологический прогноз

1. Определить ожидаемую дату восковой спелости озимой ржи, если  $D_1=2.06$ ,  $D_{cp}=15.07$ ,  $A=540^{\circ}$ , среднемесячная температура июня  $18^{\circ}$ , средняя температура первой декады июля  $18,5^{\circ}$ , второй декады  $19^{\circ}$ .

2. Определить ожидаемую дату восковой спелости озимой ржи, если  $D_1=5.06$ ,  $D_{cp}=19.07$ ,  $A=540^{\circ}$ , среднемесячная температура июня  $16,0^{\circ}$ , средняя температура первой декады июля  $17,0^{\circ}$ , средняя температура второй декады  $17,5^{\circ}$ .

3. Определить ожидаемую дату восковой спелости озимой ржи, если  $D_1=6.06$ ,  $D_{cp}=20.07$ ,  $A=5400$ , среднемесячная температура июня  $16^{\circ}$ , средняя температура первой декады июля  $17,0^{\circ}$ , средняя температура второй декады июля  $19^{\circ}$ .

4. Определить ожидаемую дату восковой спелости пшеницы если:  $D_1=12.06$ ,  $D_{cp}=22.07$ ,  $A=490^{\circ}$ , среднемесячная температура июня  $16,0^{\circ}$ , средняя температура первой декады июля  $17,0^{\circ}$ , второй декады  $18,0^{\circ}$ , третьей декады  $20,0^{\circ}$ .

5. Определить ожидаемую дату восковой спелости озимой ржи, если  $D_1=3.06$ ,  $D_{cp}=19.07$ ,  $A=540^{\circ}$ , среднемесячная температура июня  $16,0^{\circ}$ , средняя температура первой декады июля  $17,0^{\circ}$ , средняя температура второй  $19^{\circ}$ .

6. Определить ожидаемую дату восковой спелости озимой ржи, если  $D_1=1.06$ ,  $D_{cp}=16.07$ ,  $A=540^{\circ}$ , среднемесячная температура июня  $17^{\circ}$ , средняя температура первой декады июля  $18,0^{\circ}$ , второй декады  $19,0^{\circ}$ .

7. Определить ожидаемую дату восковой спелости яровой пшеницы, если  $D_1=12.06$ ,  $D_{cp}=23.07$ ,  $A=490^{\circ}$ , среднемесячная температура июня  $17,0^{\circ}$ , средняя температура первой декады июля  $18,0^{\circ}$ , средняя температура второй декады июля  $18,00$ , третьей декады июля  $19,0^{\circ}$ .

8. Определить ожидаемую дату восковой спелости яровой пшеницы, если  $D_1=13.06$ ,  $D_{cp}=24.07$ ,  $A=490^{\circ}$ , среднемесячная температура июня  $17,0^{\circ}$ , средняя температура первой декады июля  $18,0^{\circ}$ , средняя температура второй декады июля  $18,5^{\circ}$ , средняя температура третьей декады июля  $19,5^{\circ}$ .

9. Определить ожидаемую дату восковой спелости озимой ржи, если  $D_1=3.06$ ,  $D_{cp}=18.07$ ,  $A=540^{\circ}$ , среднемесячная температура июня  $16,0^{\circ}$ , средняя температура первой декады июля  $17,0^{\circ}$ , второй декады  $18,6^{\circ}$ .

10. Определить ожидаемую дату восковой спелости яровой пшеницы, если  $D_1=14.06$ ,  $D_{cp}=23.07$ ,  $A=490^{\circ}$ , среднемесячная температура июня  $17,0^{\circ}$ , средняя температура первой декады июля  $18,0^{\circ}$ , средняя температура второй декады июля  $18,5^{\circ}$ , средняя температура третьей декады июля  $19,0^{\circ}$ .

#### Критерии оценки задач (заданий)

**Критерии оценивания** (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

##### Примерные критерии оценивания:

- полнота знаний теоретического контролируемого материала;
- полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- полнота и правильность выполнения задания.

**Шкала оценивания** (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Демонстрирует очень высокий/высокий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
71-85 баллов «хорошо»	Демонстрирует достаточно высокий/выше среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Менее 55 баллов «неудовлетворительно»	Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Нет ответа. Не было попытки решить задачу.

#### 6.4. Комплект тестовых заданий

1. Нормальное атмосферное давление равно:
  - а) 1000 гПа
  - б) 1011 гПа
  - в) 1013 гПа
  - г) 1016 гПа
2. Передача тепла в почве осуществляется за счет:
  - а) молекулярной теплопроводности
  - б) турбулентности
  - в) конденсации
  - г) тепловой конвекции
3. Важнейшие атмосферные процессы происходят в:
  - а) тропосфере
  - б) стратосфере
  - в) термосфере
  - г) мезосфере
4. Перенос объемов воздуха по вертикали, возникающий при неравномерном нагревании различных участков поверхности:
  - а) адвекция
  - б) тепловая конвекция
  - в) турбулентность
  - г) молекулярная теплопроводность
5. Поток солнечных лучей, поступающий на Землю непосредственно от солнечного диска в виде пучка параллельных лучей, называют:
  - а) рассеянная радиация
  - б) суммарная радиация
  - в) прямая радиация
  - г) отраженная радиация
6. К основным физическим свойствам воздуха относится:
  - а) давление, плотность, температура.
  - б) давление, плотность, влажность.
  - в) влажность, плотность, температура.
  - г) давление, запыленность, температура.
7. Прикатывание почвы повышает температуру почвы на:
  - а) 2-3°
  - б) 1-2°

в)  $4 \cdot 10^0$   
г)  $5 \cdot 10^0$

8. Самую короткую длину волны имеет:

- а) ультрафиолетовая радиация
- б) инфракрасная радиация
- в) фотосинтетически активная радиация
- г) видимая радиация

9. Характерное для тропосферы распределение тепла с высотой:

- а)  $t_n > t_b$
- б)  $t_n < t_b$
- в)  $t_n = t_b$
- г)  $t_n = 0_b$

10. Разность между приходящими и уходящими потоками солнечной радиации называется:

- а) инсоляция
- б) фотосинтетически активная радиация
- в) радиационный баланс
- г) эффективное излучение

11. Количество тепла, необходимое для нагревания 1 кг почвы на  $1^\circ$ :

- а) удельная теплоемкость
- б) объемная теплоемкость
- в) теплопроводность
- г) вертикальный градиент температуры

12. Отношение отраженной солнечной радиации к суммарной радиации называется:

- а) инсоляция
- б) радиационный баланс
- в) альbedo
- г) эффективное излучение

13. Вихревое хаотическое движение небольших объемов воздуха в общем, потоке ветра называется:

- а) турбулентность
- б) тепловая конвекция
- в) адвекция
- г) молекулярная теплопроводность

14. Слой почвы в котором, наблюдается суточный и годовой ход температуры называется:

- а) интенсивный
- б) активный
- в) пассивный
- г) постоянный

15. Передвижение воздушных масс в горизонтальном направлении называется:

- а) турбулентность
- б) тепловая конвекция
- в) адвекция
- г) молекулярная теплопроводность

16. Распределение температуры в атмосфере с высотой называется:

- а) изотермия
- б) температурная инверсия
- в) вертикальный градиент температуры
- г) стратификация

17. Форма рельефа, являющаяся наиболее заморозкоопасной:

- а) вершина склона
- б) средняя часть склона
- в) нижняя часть склона
- г) долина

18. Изотермией называется следующее распределение температуры:

- а)  $t_n = 0$
- б)  $t_n > t_b$
- в)  $t_n < t_b$
- г)  $t_n = t_b$

19. Предел увлажнения почвы, при котором появляются необратимые признаки увядания растений:

- а) наименьшая влагоемкость
- б) влажность устойчивого завядания

- в) непродуктивная влага  
 г) капиллярная влагоемкость
20. Значение вертикального градиента температуры (ВГТ), при котором в атмосфере создается неустойчивое равновесие:  
 а) ВГТ =  $1,0^{\circ}\text{C}/100\text{ м}$   
 б) ВГТ >  $1,0^{\circ}\text{C}/100\text{ м}$   
 в) ВГТ <  $1,0^{\circ}\text{C}/100\text{ м}$   
 г) ВГТ =  $0^{\circ}\text{C}/100\text{ м}$
21. Масса водяного пара, содержащаяся в единице объема воздуха, называется:  
 а) относительной влажностью  
 б) абсолютной влажностью  
 в) дефицитом насыщения  
 г) точкой росы
22. Возрастание температуры воздуха с высотой называется:  
 а) инверсия  
 б) изотермия  
 в) стратификация  
 г) неустойчивое равновесие
23. Обложной дождь, преимущественно выпадает из :  
 а) слоисто-дождевых облаков  
 б) слоистых облаков  
 в) слоисто-кучевых облаков  
 г) кучево-дождевых облаков
24. Отношение парциального давления водяного пара к давлению насыщенного водяного пара при данной температуре и давлении:  
 а) абсолютная влажность  
 б) дефицит насыщения  
 в) точка росы  
 г) относительная влажность
25. Перисто-кучевые облака относятся к:  
 а) облакам верхнего яруса  
 б) облакам среднего яруса  
 в) облакам нижнего яруса  
 г) облакам вертикального развития
26. Фронт, перемещающийся в сторону холодного воздуха, называется:  
 а) теплый фронт  
 б) холодный фронт  
 в) фронт окклюзии  
 г) полярный фронт
27. Снежные зерна выпадает из:  
 а) слоисто-дождевых облаков  
 б) кучево-дождевых облаков  
 в) слоисто-кучевых облаков  
 г) слоистых облаков
28. Картофель по устойчивости к заморозкам относится к:  
 а) среднестойким  
 б) неустойчивым  
 в) устойчивым  
 г) малоустойчивым
29. Ливневые осадки выпадают из:  
 а) кучево-дождевых облаков  
 б) слоисто-дождевых облаков  
 в) слоисто-кучевых облаков  
 г) слоистых облаков
30. Масса воды на 1 га при высоте выпавших осадков в 1 мм равна:  
 а) 1 т/га  
 б) 100 т/га  
 в) 10 т/га  
 г) 1000 т/га
31. Значение гидротермического коэффициента (ГТК) Селянинова, соответствующее сильной засухе:  
 а) 0,9 – 0,6  
 б) 0,6 - 0,5

в) 0,5 – 0,4

г) < 0,4

32. На берегах морей и крупных озер в ясную погоду возникает:

а) бора

б) бриз

в) муссон

г) пассат

33. Кучевые облака относятся к:

а) облакам нижнего яруса

б) облакам вертикального развития

в) облакам верхнего яруса

г) облакам среднего яруса

34. Максимальное количество воды, которое может находиться в почве в условиях свободного дренирования:

а) непродуктивная влага

б) влажность устойчивого завядания

в) наименьшая влагоемкость

г) капиллярная влагоемкость

35. Изменения погоды, обусловленные переносом воздушных масс, называются:

а) неперриодические изменения

б) периодические изменения

в) циклические изменения

г) сезонные изменения

36. Переход вещества из жидкого состояния в газообразное:

а) конденсация

б) кристаллизация

в) сублимация

г) испарение

37. Теплый сухой ветер, дующий с гор в долину:

а) горно-долинный

б) суховей

в) бора

г) фён

38. Разность между давлением насыщенного водяного пара при данной температуре и фактическим парциальным давлением водяного пара:

а) дефицит насыщения

б) точка росы

в) относительная влажность

г) абсолютная влажность

39. Суммарная солнечная радиация это:

а) сумма прямой и рассеянной солнечной радиации

б) сумма прямой и отраженной солнечной радиации

в) сумма отраженной и рассеянной солнечной радиации

г) сумма альбедо и рассеянной солнечной радиации

40. Слоисто-кучевые облака относятся к:

а) облакам среднего яруса

б) облакам нижнего яруса

в) облакам верхнего яруса

г) облакам вертикального развития

41. Барическая система, в которой устанавливается устойчивая погода без осадков, называется:

а) циклон

б) антициклон

в) ложбина

г) седловина

42. Пыльные бури наблюдаются при влажности воздуха ниже:

а) 50 %

б) 60 %

в) 80 %

г) 70 %

43. Альбедо сухого свежего снега равно:

а) 20-30

б) 45-60

- в) 80-95  
г) 50-70
44. Горизонтальные барические градиенты в циклоне направлены:  
а) от центра к периферии  
б) по периферии  
в) от периферии к центру  
г) с востока на запад
45. Заморозки, возникающие при вторжении холодного воздуха, арктического происхождения, обычно осенью или весной, называются:  
а) весенние  
б) адвективные  
в) радиационные  
г) адвективно-радиационные
46. Ранние яровые по устойчивости к заморозкам относятся к:  
а) устойчивым  
б) наиболее устойчивым  
в) среднестойким  
г) малоустойчивым
47. Сумма средних суточных температур, отсчитанных от биологического минимума при которой развиваются растения данной культуры:  
а) сумма активных температур  
б) сумма эффективных температур  
в) балластные температуры  
г) максимальные температуры
48. Гречиха по устойчивости к заморозкам относится к:  
а) устойчивым  
б) неустойчивым  
в) среднестойким  
г) малоустойчивым
49. К активным методам борьбы с заморозками не относится:  
а) дымление  
б) продувание  
в) орошение  
г) осушение
50. Значение гидротермического коэффициента (ГТК) Селянинова, при котором условия увлажнения будут удовлетворительные равно:  
а) ГТК > 1  
б) ГТК < 1  
в) ГТК = 1  
г) ГТК = 0
51. Повреждение посевов, вызванное застоем талой воды на полях, называется:  
а) вымерзание  
б) выпирание  
в) выпревание  
г) вымокание
52. К основным климатообразующим факторам относится:  
а) водный режим, солнечная радиация, атмосферная циркуляция  
б) солнечная радиация, атмосферная циркуляция, подстилающая поверхность  
в) солнечная радиация, водный режим, подстилающая поверхность  
г) температурный режим, солнечная радиация, атмосферная циркуляция
53. Расстояние по вертикали, на котором давление меняется на 1 гПа, называют:  
а) барометрическое нивелирование  
б) барическая ступень  
в) горизонтальный барический градиент  
г) вертикальный барический градиент
54. Явление, вызывающее повреждение посевов вследствие длительного (80-90 дней) пребывания их под мощным снежным покровом при слабом промерзании почвы называется:  
а) вымерзание  
б) выпирание  
в) вымокание  
г) выпревание
55. Степень континентальности климата характеризует:  
а) средняя годовая температура

- б) максимальная температура  
 в) амплитуда  
 г) минимальная температура
56. Показатель, условно характеризующий количество тепла в данной местности за определенный период:  
 а) амплитуда  
 б) суммы температур  
 в) средние годовые температуры  
 г) максимальные температуры
57. Температура, являющаяся биологическим минимумом для яровой пшеницы:  
 а)  $0^{\circ}$   
 б)  $1^{\circ}$   
 в)  $5^{\circ}$   
 г)  $7^{\circ}$
58. Заморозки, обусловленные интенсивным охлаждением деятельной поверхности в результате излучения в ясные тихие ночи:  
 а) адвективные  
 б) весенние  
 в) радиационные  
 г) адвективно-радиационные
59. Переход водяного пара в твердое состояние, минуя жидкую фазу:  
 а) конденсация  
 б) кристаллизация  
 в) сублимация  
 г) испарение
60. Сумма температур, складывающаяся из средних суточных температур выше  $10^{\circ}$ , называется:  
 а) сумма активных температур  
 б) сумма эффективных температур  
 в) балластные температуры  
 г) биологический минимум температуры

#### Критерии оценивания тестов

**Критерии оценивания** (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- отношение правильно выполненных заданий к общему их количеству

**Шкала оценивания** (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнено 86-100% заданий
71-85баллов «хорошо»	Выполнено 71-85% заданий
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнено 56-70% заданий
Менее 55баллов «неудовлетворительно»	Выполнено 0-56% заданий

#### 6.5. Кейс-задания

КЕЙС 1.

5 июля 2011 года в Пятигорске в результате сильного ливня поднялся уровень воды в реках, что привело к подтоплению 166 домов, в которых проживает 1708 человек, повреждению около 6 км трамвайных путей и почти 10 тысяч м<sup>2</sup> асфальтового покрытия. В ликвидации последствий стихии принимали участие МУП «Пятигорские инженерные сети», пятигорский «Водоканал», пожарные части городов Пятигорска и Лермонтова.





1.1 Ливневые осадки, связанные преимущественно с \_\_\_\_\_ фронтами.

1.2 Установите соответствие между характеристиками атмосферных осадков и их определениями.

1. Кратковременные атмосферные осадки, обычно в виде дождя (иногда – мокрого снега, крупы), отличающиеся большой интенсивностью (до 100 мм/ч), выпадающие из кучево-дождевых облаков
2. Жидкие атмосферные осадки в виде мелких капель диаметром не более 0,5 мм, очень медленно выпадающие из слоистых и слоисто-кучевых облаков или тумана
3. Атмосферные осадки, выпадающие при отрицательной температуре воздуха в виде твердых прозрачных шариков льда диаметром 1–3 мм

Варианты ответов

- а) ливень
- б) ледяной дождь
- в) ледяная крупа
- г) морось

1.3 Подъем уровня грунтовых вод, вызванный повышением горизонта воды в реках при сооружении водохранилищ и плотин, затоплением русла рек, потерями воды из водопроводной и канализационной сетей и т. д., называется ... (Слово введите в поле ответов в форме соответствующего падежа.)

Варианты ответов

Вариантов нет. Ответ точный.

## КЕЙС 2



Аномально жаркая погода летом 2010 года в России по своему размаху, продолжительности и по степени последствий не имела аналогов за более чем вековую историю наблюдений погоды. Причиной высокой температуры воздуха являлся «блокирующий антициклон». Необычно длительный срок существования этого антициклона, который продержался более 2 месяцев, а также преобладание юго-восточного ветра и привели к длительному разогреву воздуха до рекордных значений, особенно на Европейской территории страны.

1.1 Область повышенного атмосферного давления с замкнутыми концентрическими изобарами на уровне моря и с соответствующим распределением ветра, называется \_\_\_\_\_.

- а) рассеянная радиация
- б) инверсия

- в) антициклон
- г) конденсация

1.2 На рисунке изображены \_\_\_\_\_ облака



- а) Перистые облака
- б) Перисто-кучевые облака
- в) Перисто-слоистые облака
- г) Высоко-слоистые облака

1.3 Область высокого атмосферного давления в тропосфере с постепенным его понижением от центральной части к периферии называется ... (Слово введите в поле ответов в форме соответствующего падежа.)

Варианты ответов

Вариантов нет. Ответ точный.

### КЕЙС 3



11 июня 2007 года ураган обрушился на Амурскую область. Порывы шквалистого ветра достигали 30 метров в секунду. Ветер валил деревья, срывал крыши жилых домов, обрывал линии электропередачи. Была нарушена жизнедеятельность 9 районов и 3-х городов Амурской области с населением 436910 человек. Получили травмы и были госпитализированы 5 человек.

1.1 Ветер, скорость которого составляет 21–24 м/с, называется ...

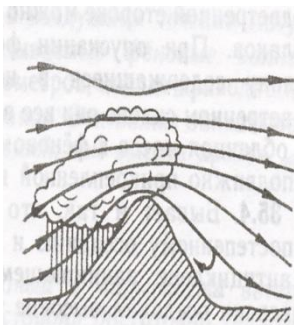
- а) полной бурей
- б) сильным ветром
- в) сильной бурей
- г) бурей

1.2 Ветер огромной разрушительной силы скоростью 117 км/час и более, продолжительностью несколько суток называется ...

Варианты ответов

- а) ураганом
- б) шквалом
- в) смерчем
- г) бурей

1.3 Определить вид местных ветров



Вариантов нет. Ответ точный.

КЕЙС 4

4 июня 2009 года в Краснодарском крае выпал град, достигавший размеров куриного яйца. Стихия повредила крыши 612 домов и сельскохозяйственные угодья на площади более пяти тысяч гектаров. Сумма ущерба составила 35 миллионов рублей.



1.1 Перисто-кучевые облака относятся к

- а) облакам верхнего яруса
- б) облакам среднего яруса
- в) облакам нижнего яруса
- г) облакам вертикального развития

1.2 Установите соответствие между характеристиками атмосферных осадков и их определениями.

1. Атмосферные осадки, выпадающие в теплое время года в виде частичек льда шарообразной или неправильной формы размером от миллиметра до нескольких сантиметров
2. Атмосферные осадки, выпадающие при отрицательной температуре воздуха в виде твердых прозрачных шариков льда диаметром 1–3 мм
3. Атмосферные осадки, выпадающие при температуре 0°C в виде непрозрачных крупинок белого цвета диаметром от 2 до 5 мм

Варианты ответов

- а) ледяной дождь
- б) град
- в) снежная крупа
- г) снег

1.3 Град образуется в кучево-дождевых ... (Слово введите в поле ответов в форме соответствующего падежа.)

Варианты ответов

Вариантов нет. Ответ точный

КЕЙС 5.

5 июля 2011 года в Пятигорске в результате сильного ливня поднялся уровень воды в реках, что привело к подтоплению 166 домов, в которых проживает 1708 человек, повреждению около 6 км трамвайных путей и почти 10 тысяч м<sup>2</sup> асфальтового покрытия. В ликвидации последствий стихии принимали участие МУП «Пятигорские инженерные сети», пятигорский «Водоканал», пожарные части городов Пятигорска и Лермонтова.



1.1 Ливневые осадки, связанные преимущественно с \_\_\_\_\_ фронтами.

1.2 Установите соответствие между характеристиками атмосферных осадков и их определениями.

1. Кратковременные атмосферные осадки, обычно в виде дождя (иногда – мокрого снега, крупы), отличающиеся большой интенсивностью (до 100 мм/ч), выпадающие из кучево-дождевых облаков
2. Жидкие атмосферные осадки в виде мелких капель диаметром не более 0,5 мм, очень медленно выпадающие из слоистых и слоисто-кучевых облаков или тумана
3. Атмосферные осадки, выпадающие при отрицательной температуре воздуха в виде твердых прозрачных шариков льда диаметром 1–3 мм

Варианты ответов

- а) ливень
- б) ледяной дождь
- в) ледяная крупа
- г) морось

1.3 Подъем уровня грунтовых вод, вызванный повышением горизонта воды в реках при сооружении водохранилищ и плотин, затоплением русла рек, потерями воды из водопроводной и канализационной сетей и т. д., называется ... (Слово введите в поле ответов в форме соответствующего падежа.)

Варианты ответов

Вариантов нет. Ответ точный.

КЕЙС 6



Аномально жаркая погода летом 2010 года в России по своему размаху, продолжительности и по степени последствий не имела аналогов за более чем вековую историю наблюдений погоды. Причиной высокой температуры воздуха являлся «блокирующий антициклон». Необычно длительный срок существования этого антициклона, который продержался более 2 месяцев, а также преобладание юго-восточного ветра и привели к длительному разогреву воздуха до рекордных значений, особенно на Европейской территории страны.

1.1 Область повышенного атмосферного давления с замкнутыми концентрическими изобарами на уровне моря и с соответствующим распределением ветра, называется \_\_\_\_\_.

- а) рассеянная радиация
- б) инверсия
- в) антициклон
- г) конденсация

1.2 На рисунке изображены \_\_\_\_\_ облака



- а) Перистые облака
- б) Перисто-кучевые облака
- в) Перисто-слоистые облака
- г) Высоко-слоистые облака

1.3 Область высокого атмосферного давления в тропосфере с постепенным его понижением от центральной части к периферии называется ... (Слово введите в поле ответов в форме соответствующего падежа.)

Варианты ответов

Вариантов нет. Ответ точный.

### Критерии оценивания кейс-задач

**Критерии оценивания** (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- соответствие решения сформулированным в кейсе вопросам (адекватность проблеме и рынку);
- оригинальность подхода (новаторство, креативность);
- применимость решения на практике;
- глубина проработки проблемы (обоснованность решения, наличие альтернативных вариантов, прогнозирование возможных проблем, комплексность решения).

**Шкала оценивания** (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
___ баллов «отлично»	Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет оригинальный подход к решению поставленной проблемы, демонстрирует высокий уровень теоретических знаний, анализ соответствующих источников. Формулировки кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты применения предложенного решения конкретны, измеримы и обоснованы.
___ баллов «хорошо»	Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет в основном традиционный подход с элементами новаторства, частично подкрепленный анализом соответствующих источников, демонстрирует хороший уровень теоретических знаний. Формулировки недостаточно кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты применения предложенного решения требуют исправления незначительных ошибок.
___ баллов «удовлетворительно»	Предложенное решение требует дополнительной конкретизации и обоснования, в целом соответствует поставленной в задаче проблеме. При решении поставленной проблемы обучающийся применяет традиционный подход, демонстрирует твердые знания по поставленной проблеме. Предложенное решение содержит ошибки, уверенно исправленные после наводящих вопросов.
___ баллов	Наличие грубых ошибок в решении ситуации, непонимание

«неудовлетворительно»	сущности рассматриваемой проблемы, неуверенность и неточность ответов после наводящих вопросов. Предложенное решение не обосновано и не применимо на практике
-----------------------	---