

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ



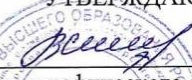
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ФГБОУ ВО «ИГУ»

**Кафедра метеорологии и физики околоземного космического пространства**

УТВЕРЖДАЮ

  
Декан географического факультета,  
канд. геогр. наук, доцент  
С.Ж. Воложжина

«15» 05 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

Наименование дисциплины (модуля)

## **Б1.В.15 ОСОБЕННОСТИ АТМОСФЕРНОЙ ЦИРКУЛЯЦИИ И СИНОПТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ**

Направление подготовки – 05.03.04 Гидрометеорология

Направленность (профиль) подготовки –  
Информационные технологии в метеорологии

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная/заочное

Согласовано с УМК географического  
факультета

Протокол № 5 от «15» мая 2023г.  
Председатель, канд. геогр. наук, доцент

  
С.Ж. Воложжина

Рекомендовано кафедрой метеорологии и  
физики околоземного космического  
пространства

Протокол №6 от «15» мая 2023 г.

Зав. кафедрой  Латышева И.В.

Иркутск 2023 г.

## Содержание

	стр.
I Цели и задачи дисциплины (модуля)	3
II Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.	3
III Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	3
IV Содержание и структура дисциплины (модуля)	
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	5
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
4.3 Содержание учебного материала	19
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	19
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	25
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	30
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	32
а) перечень литературы	32
б) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	32
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	33
6.1. Учебно-лабораторное оборудование	33
6.2. Программное обеспечение	33
6.3. Технические и электронные средства обучения	33
VII Образовательные технологии	35
VIII Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	35

## **I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):**

Основной целью освоения дисциплины **Б1.В.15 «Особенности атмосферной циркуляции и синоптических процессов на территории России»** является ознакомление бакалавров с проявлениями на фоне неоднородного рельефа региональных особенностей синоптических процессов на территории России.

Решаемые задачи:

- изучение специфики проявлений региональных особенностей синоптических процессов в различных регионах России;
- изучение влияния орографических особенностей в формировании мезомасштабных атмосферных процессов;
- приобретение навыков анализа синоптических условий, в том числе условий формирования опасных явлений погоды.

Выпускники должны уметь профессионально использовать полученные теоретические знания и практические навыки при составлении краткосрочных прогнозов погоды, синоптико-климатических описаний действующих станций и аэродромов, описании фактических и прогностических карт погоды.

## **II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

2.1. Учебная дисциплина (модуль) **Б1.В.15 «Особенности атмосферной циркуляции и синоптических процессов на территории России»** относится к дисциплинам, формируемыми участниками образовательных отношений.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Б1.О.12.01 «Ведение в метеорологию», Б1.О.17 «Общая метеорология», Б1.О.21.01 «Автоматизация и коммуникационные технологии в метеорологии», Б1.О.26 «Физическая метеорология», Б1.О.34.01 «Кинематика жидкости и газа», Б1.О.34.02 «Динамика жидкости и газа», Б1.В.01 «Климатология», Б1.В.06 «Синоптическая метеорология».

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: Б2.О.04 (Пд) Преддипломная практика, Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

## **III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс освоения дисциплины **Б1.В.15 «Особенности атмосферной циркуляции и синоптических процессов на территории России»** направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки 05.03.04 «Гидрометеорология»:

**ПК-3.** Способен использовать знания, выбирать и использовать методы при решении научно-исследовательских задач в области гидрометеорологии.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

<b>Компетенция</b>	<b>Индикаторы компетенций</b>	<b>Результаты обучения</b>
<p align="center"><b>ПК-3</b></p> <p>Способен принимать участие в работе учреждений в направлении сбора информации, выполнении расчетов и прогнозов, а также ведении документации в соответствии с установленными требованиями</p>	<p align="center"><b>ИДК<sub>ПК-3.1</sub></b></p> <p>Выполняет отдельные мероприятия, решает отдельные задачи под руководством более компетентных специалистов в рамках действующего на предприятии плана</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- базовые теоретические представления о физических процессах в атмосфере Земли и методах их прогнозирования.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- использовать базовые теоретические знания по синоптической метеорологии при составлении региональных прогнозов погоды общего пользования.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>методами синоптического анализа текущей и прогнозируемой ситуации с учетом специфики орографии региона прогнозирования.</p>

#### IV СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет **3** зачетных единицы, **108** часов

Форма промежуточной аттестации: экзамен

**4.1** Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов (*очная/заочная форма обучения*)

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации ( <i>по семестрам</i> )
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
					Лекции	Семинарские /практические /лабораторные занятия	Консультации		
1	<b>Сезонные особенности общей циркуляции атмосферы в Северном полушарии.</b> Постоянные и сезонные центры действия атмосферы. Влияние океанических и континентальных центров действия атмосферы на погодные условия в различных регионах России.	8/5	6/10		2/1	2/1		2/8	тест конспект письменный отчет по практической работе
2	<b>Макроциркуляционные процессы.</b> Типизации макроциркуляционных процессов: Вангенгейма-Гирса, Дзердзеевского. Климатические индексы атмосферы. Зональные и меридиональные атмосферные процессы. Блокирующие	8/5	6/10		2/1	2/1		2/8	тест конспект письменный отчет по практической работе

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоя тельная работа	Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
	процессы.								
3	<b>Особенности циркуляции в Арктическом бассейне.</b> Сезонные особенности атмосферных процессов. Специфика региональных синоптических типов. Региональные методы прогноза опасных погодных явлений.	8/5	6/ 10		2/1	2/1		2/8	тест конспект письменный отчет по практической работе
4	<b>Особенности синоптических процессов в Европейской части России.</b> Влияние Атлантики. Выходы ныряющих и южных циклонов. Проявления блокирующих процессов. Методы прогноза опасных явлений погоды.	8/5	6/ 8		2/	2/		2/8	тест конспект письменный отчет по практической работе
5	<b>Основные особенности атмосферно-циркуляционных процессов в условиях сложной орографии Северного Кавказа и Закавказья.</b> Орографический цикло- и фронтогенез. Деформация облачных полей. Сегментация циклонов. Местные ветры и горно-долинная циркуляция. Региональные методы прогноза конвективной облачности, ливней, гроз и	8/5	6/ 8		2/	2/		2/8	тест конспект письменный отчет по практической работе

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
	сильного ветра в условиях горного рельефа.								
6	<b>Атмосферные процессы Урала.</b> Переваливание циклонов и антициклонов. Видоизменения атмосферных фронтов. Блокирующий уральский гребень. Региональные синоптические методы прогноза.	8/5	6/10		2/	2/		2/10	тест конспект письменный отчет по практической работе
7	<b>Региональные синоптические процессы над территорией Казахстана.</b> Образование южных циклонов. Антициклональные типы циркуляции. Региональные методы прогноза опасных погодных явлений.	8/5	6/10		2/	2/		2/10	тест конспект письменный отчет по практической работе
8.	<b>Специфика региональных синоптических процессов над Западной и Восточной Сибирью.</b> Влияние Алтае-Саянской горной системы на динамику барических образований и атмосферных фронтов. Сезонные особенности южных и ныряющих циклонов. Проявления блокирующих антициклонов.	8/5	14/12		6/1	6/1		2/10	тест конспект письменный отчет по практической работе

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоя тельная работа	Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
	Региональные методы прогноза.								
9	<b>Специфика региональных синоптических процессов над территорией Якутии.</b> Зимний антициклонез. Летние типы атмосферной циркуляции. Региональные методы прогноза.	8/5	6/ 10		2/	2/		2/10	тест конспект письменный отчет по практической работе
10	<b>Атмосферные процессы над Дальним Востоком.</b> Проявление муссонной циркуляции. Условия выходов внетропических и тропических циклонов. Методы прогноза тропических циклонов. Опасные погодные явления и методы их прогнозирования.	8/5	8/ 9		2/	2/		4/9	тест конспект письменный отчет по практической работе
	<b>Контроль самостоятельной работы студентов (КСР)</b>		2/2						
	<b>Консультации</b>		5/4						
<b>Итого часов</b>				<b>108/ 108</b>	<b>24/4</b>	<b>24/4</b>		<b>22/89</b>	<b>экзамен/экзамен</b>



**4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (очная/заочная форма обучения)**

Семестр /курс	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно- методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
8/5	<b>I. Сезонные особенности общей циркуляции атмосферы в Северном полушарии.</b>	<p>Подготовка презентации на тему: «Сезонная динамика океанических и континентальных центров действия атмосферы Северного полушария».</p> <p><b>Рекомендации:</b> Знать ответы на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что понимают под постоянными и сезонными центрами действия атмосферы?</li> <li>2. Причины формирования субтропических антициклонов.</li> <li>3. Причины формирования и динамика Исландской и Алеутской депрессии.</li> <li>4. Условия формирования и развития Канадского и Азиатского антициклонов.</li> </ol> <p>Презентацию представляет назначенный студент в присутствии преподавателя</p>	В течение семестра	2/8	Оценка индивидуальных ответов преподавателем и на портале educa.isu.ru	ОЛ: 1-10 ДЛ: 1-10

Семестр /курс	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно- методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
8/5	<b>II. Макроциркуляционные процессы.</b>	<p>Подготовка презентации на тему: «Принципы построения типизаций макросиноптических процессов».</p> <p><b>Рекомендации:</b> Знать ответы на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что понимают под типизацией синоптических процессов?</li> <li>2. На каких принципах основана типизация синоптических процессов над территорией Северного полушария, предложенная Б.Л. Дзердзеевским?</li> <li>3. В чем отличие типизаций Б.Л. Дзердзеевского и Вангенгейма-Гирса?</li> </ol> <p>Презентацию представляет назначенный студент в присутствии преподавателя</p>	В течение семестра	2/8	Оценка индивидуальных ответов преподавателем и на портале educa.isu.ru	ОЛ: 1-10 ДЛ: 1-10

Семестр /курс	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно- методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
8/5	<b>III. Особенности циркуляции в Арктическом бассейне.</b>	<p>Беседа на заданную тему: «Аэросиноптические условия образования Арктического антициклона».</p> <p><b>Рекомендации:</b></p> <p>1. Какие адвективно-динамические факторы определяют формирование и развитие Арктического антициклона?</p> <p>2. Как Арктический антициклон оказывает влияние на погодные условия различных регионов России?</p> <p>Знать ответы на вопросы: Собеседование ведет назначенный студент в присутствии преподавателя</p>	В течение семестра	2/8	Оценка индивидуальных ответов преподавателем и на портале educa.isu.ru	ОЛ: 1-10 ДЛ: 1-10

Семестр /курс	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно- методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
8/5	<b>IV. Особенности синоптических процессов в Европейской части России.</b>	<p>Подготовка презентации на тему: «Зимние и летние формы циркуляции в Европейской части России».</p> <p><b>Рекомендации:</b> Знать ответы на вопросы:</p> <p>1. Какие формы проявления процессов взаимодействия атмосферы и океана по литературным источникам Вам известны?</p> <p>2. Какое влияние может оказывать Атлантика на погодные и синоптические процессы на территории Европейской части России?</p> <p>Презентацию представляет назначенный студент в присутствии преподавателя</p>	В течение семестра	2/8	Оценка индивидуальных ответов преподавателем и на портале educa.isu.ru	ОЛ: 1-10 ДЛ: 1-10

Семестр /курс	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно- методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
8/5	<b>V. Основные особенности атмосферно-циркуляционных процессов в условиях сложной орографии Северного Кавказа и Закавказья.</b>	<p>Подготовка презентации на тему: «Аэросиноптические условия орографического цикло- и антициклогенеза на территории Северного Кавказа и Закавказья».</p> <p><b>Рекомендации:</b> Знать ответы на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как горный рельеф влияет на барические образования?</li> <li>2. Что понимают под орографическим цикло- и антициклогенезом?</li> <li>3. На примере синоптических карт продемонстрировать изменение полей давления и ветра над горными массивами Кавказа.</li> </ol> <p>Презентацию представляет назначенный студент в присутствии преподавателя</p>	В течение семестра	2/8	Оценка индивидуальных ответов преподавателем и на портале educa.isu.ru	ОЛ: 1-10 ДЛ: 1-10

Семестр /курс	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно- методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
8/5	<b>VI. Атмосферные процессы Урала.</b>	<p>Выполнение задания в виде домашней контрольной работы на тему: «Высотное поле при образовании блокирующих процессов над Уралом».</p> <p><b><u>Задание:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что понимают под блокирующими процессами?</li> <li>2. Какие виды блокингов Вам известны?</li> <li>3. Какие особенности высотного барического поля при формировании блокирующего гребня над Уралом?</li> <li>4. По приземным и высотным картам Гидрометцентра России проанализировать синоптические условия над Уралом. Есть ли условия для формирования и развития блокирующего гребня?</li> </ol>	В течение семестра	2/10	Оценка индивидуальных ответов преподавателем и на портале educa.isu.ru	ОЛ: 1-10 ДЛ: 1-10

Семестр /курс	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно- методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
8/5	<b>VII. Региональные синоптические процессы над территорией Казахстана.</b>	Беседа на заданную тему: «Сравнительный анализ антициклональных и циклональных типов погоды в различные календарные сезоны над территорией Казахстана». <b>Рекомендации:</b> Знать ответы на вопросы: 1. Какие типы атмосферных процессов определяют погодные условия на территории Казахстана в различные сезоны года? 2. Какие погодные условия на территории Казахстана связаны со смещением южных циклонов? Собеседование ведет назначенный студент в присутствии преподавателя	В течение семестра	2/10	Оценка индивидуальных ответов преподавателем и на портале educa.isu.ru	ОЛ: 1-10 ДЛ: 1-10

Семестр /курс	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно- методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
8/5	<b>VIII. Специфика региональных синоптических процессов над Западной и Восточной Сибирью.</b>	<p>Выполнение задания в виде домашней контрольной работы на тему: «Различия форм атмосферной циркуляции над Западной и Восточной Сибирью».</p> <p><b>Задание:</b></p> <p>1. Дать сравнительный анализ физико-географических особенностей территории Западной и Восточной Сибири.</p> <p>2. По литературным источникам провести сравнительный анализ основных типов атмосферных процессов над Западной и Восточной Сибирью в летние и зимние месяцы.</p>		2/10	Оценка индивидуальных ответов преподавателем и на портале educa.isu.ru	ОЛ: 1-10 ДЛ: 1-10



Семестр /курс	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно- методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
8/5	<b>IX. Специфика региональных синоптических процессов над территорией Якутии.</b>	Беседа на заданную тему: «Зимние и летние формы циркуляции над территорией Якутии». <b><u>Рекомендации.</u></b> Знать ответы на вопросы: 1. Как орография территории Якутии оказывает влияние на формирование региональных синоптических процессов? 2. Как в зимние месяцы проявляется влияние Азиатского антициклона? 3. Какие особенности синоптических процессов над Якутией в летние месяцы? Собеседование ведет назначенный студент в присутствии преподавателя		2/10	Оценка индивидуальных ответов преподавателем и на портале educa.isu.ru	ОЛ: 1-10 ДЛ: 1-10

Семестр /курс	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно- методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
8/5	<b>Х. Атмосферные процессы над Дальним Востоком.</b>	Беседа на заданную тему: «Проявление муссонной циркуляции над Дальним Востоком». <b>Рекомендации:</b> Знать ответы на вопросы: Что понимают под муссонами? В каких регионах земного шара проявляется муссонная циркуляция? Какие сезонные особенности полей давления, температуры воздуха и ветра характерны для зимних и летних форм атмосферной циркуляции над Дальним Востоком? Собеседование ведет назначенный студент в присутствии преподавателя		4/9	Оценка индивидуальных ответов преподавателем и на портале educa.isu.ru	ОЛ: 1-10 ДЛ: 1-10
<b>Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)</b>				<b>22/89</b>		

#### **4.3 Содержание учебного материала**

##### **I. Сезонные особенности общей циркуляции атмосферы в Северном полушарии.**

1. Постоянные и сезонные центры действия атмосферы.
2. Влияние океанических и континентальных центров действия атмосферы на погодные условия в различных регионах России.

##### **II. Макроциркуляционные процессы.**

1. Типизации макроциркуляционных процессов: Вангенгейма-Гирса, Дзердзеевского.
2. Климатические индексы атмосферы.
3. Зональные и меридиональные атмосферные процессы.
4. Блокирующие процессы.

##### **III. Особенности циркуляции в Арктическом бассейне.**

1. Сезонные особенности атмосферных процессов.
2. Специфика региональных синоптических типов.
3. Региональные методы прогноза опасных погодных явлений.

##### **IV. Особенности синоптических процессов в Европейской части России.**

1. Влияние Атлантики.
2. Выходы ныряющих и южных циклонов.
3. Проявления блокирующих процессов.
4. Методы прогноза опасных явлений погоды.

##### **V. Основные особенности атмосферно-циркуляционных процессов в условиях сложной орографии Северного Кавказа и Закавказья.**

1. Орографический цикло- и фронтогенез.
2. Деформация облачных полей.
3. Сегментация циклонов.
4. Местные ветры и горно-долинная циркуляция.
5. Региональные методы прогноза конвективной облачности, ливней, гроз и сильного ветра в условиях горного рельефа.

##### **VI. Атмосферные процессы Урала.**

1. Переваливание циклонов и антициклонов.
2. Видоизменения атмосферных фронтов.
3. Блокирующий уральский гребень.
4. Региональные синоптические методы прогноза.

##### **VII. Региональные синоптические процессы над территорией Казахстана.**

1. Образование южных циклонов.
2. Антициклональные типы циркуляции.
3. Региональные методы прогноза опасных погодных явлений.

##### **VIII. Специфика региональных синоптических процессов над Западной и Восточной Сибирью.**

1. Влияние Алтае-Саянской горной системы на динамику барических образований и атмосферных фронтов.
2. Сезонные особенности южных и ныряющих циклонов.
3. Проявления блокирующих антициклонов.
4. Региональные методы прогноза.

##### **IX. Специфика региональных синоптических процессов над территорией Якутии.**

1. Зимний антициклогенез.
2. Летние типы атмосферной циркуляции.
3. Региональные методы прогноза.

##### **X. Атмосферные процессы над Дальним Востоком.**

1. Проявление муссонной циркуляции.
2. Условия выходов внетропических и тропических циклонов.
3. Методы прогноза тропических циклонов.
4. Опасные погодные явления и методы их прогнозирования.

**4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ  
(очная/заочная форма обучения)**

Семестр/ курс	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции* (индикаторы)
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
8/5	I (1)	В компьютерном классе – практическая работа: «Многолетняя динамика Азиатского антициклона». <i>Задание.</i> 1. По литературным источникам проанализировать причины возникновения и усиления Азиатского антициклона. 2. По данным Реанализа провести анализ многолетней динамики в различные периоды его развития. 3. Проанализировать синоптические условия в периоды максимального и минимального давления в центре Азиатского антициклона.	2/1		Защита презентации	<b>ПК-3</b> <b>ИДЖпк-</b> <b>3.1</b>
8/5	II (1)	В компьютерном классе – практическая работа: «Многолетняя динамика синоптических типов по типизации Б. Л. Дзердзеевского на территории Сибирского сектора». <i>Задание.</i> 1. По литературным источникам и данным института географии РАН выполнить анализ многолетней динамики зональных и меридиональных групп атмосферной циркуляции на территории Сибирского сектора. 2. Сформулировать возможную гипотезу о причинах наблюдаемых изменений. 3. Проанализировать	2/1		Защита презентации	<b>ПК-3</b> <b>ИДЖпк-</b> <b>3.1</b>

		связь тенденций изменений циркуляционного режима с климатическим на территории Сибирского сектора в современную циркуляционную эпоху.				
8/5	III (1)	<p>В компьютерном классе – практическая работа: «Анализ синоптических типов над арктическим побережьем Евразии».</p> <p><b>Задание.</b></p> <p>1. По литературным источникам описать основные типы синоптических процессов над высокими широтами Северного полушария.</p> <p>2. По фактическим синоптическим картам Гидрометцентра России проанализировать погодные условия у поверхности Земли и на высотах средней и верхней атмосферы над арктической зоной Евразии.</p> <p>3. Выявить основные траектории смещения циклонов и антициклонов.</p> <p>4. Указать, какие опасные явления погоды наблюдались, и с какими атмосферными процессами они были связаны.</p>	2/		Оценка письменного ответа	ПК-3 ИДЖПК-3.1
8/5	IV (2, 3)	<p>В компьютерном классе – практическая работа: «Построение траекторий циклонов и антициклонов в зимние и летние месяцы над Европейской частью России (ЕЧР)».</p> <p><b>Задание.</b></p> <p>По литературным источникам назвать основные типы траекторий смещения барических образований над территорией России.</p>	2/		Оценка письменного ответа	ПК-3 ИДЖПК-3.1

		<p>Какие основные отличия в формировании циклонов ныряющих и южных? По комплекту синоптических карт Гидрометцентра России, ГИС «Метео» и ГИС «Океан» построить траектории смещения циклонов и антициклонов над ЕЧР на примере летнего и зимнего месяцев. Выделить сезонные и пространственные различия.</p>				
8/5	V (1, 2, 3, 4)	<p>В компьютерном классе – практическая работа: «Анализ прохождения атмосферных фронтов через горные системы Северного Кавказа».</p> <p><b>Задание.</b></p> <p>1. По ранее пройденному материалу на дисциплинах «Физическая метеорология», «Климатология» и «Синоптическая метеорология» описать причины образования атмосферных фронтов, климатологию атмосферных фронтов и условия их деформации в горных районах.</p> <p>2. На примере синоптических карт провести фронтологический анализ при прохождении основных атмосферных фронтов через горные системы Кавказа.</p> <p>3. Выявить, насколько значимы были атмосферные фронты в температурных и барических градиентах, и какие погодные условия были с ними связаны.</p>	2/		Оценка письменного ответа	ПК-3 ИДЖПК-3.1

8/5	<b>VI (1, 2, 3)</b>	<p>В компьютерном классе – практическая работа: «Условия образования и сезонные особенности Уральского блокирующего гребня».</p> <p><b>Задание.</b></p> <p>1. По литературным источникам описать влияние гор на антициклоны.</p> <p>2. Описать физико-географические особенности Уральских гор.</p> <p>3. По синоптическим картам составить описание поля давления у поверхности Земли и на высоте АТ-500 гПа на территории Сибири в периоды стационарирования Уральского гребня.</p> <p>4. Какие адвективно-динамические факторы обуславливают его усиление и ослабление?</p>	2/		Оценка письменного ответа	<b>ПК-3 ИДЖ<sub>ПК</sub>-3.1</b>
8/5	<b>VII (1, 3)</b>	<p>В компьютерном классе – практическая работа: «Анализ условий образования южных циклонов над Казахстаном».</p> <p><b>Задание.</b></p> <p>1. По литературным источникам описать условия образования южных циклонов разных типов.</p> <p>2. По синоптическим картам Гидрометцентра России, ГИС «Метео» и ГИС «Океан» описать погодные и синоптические условия на период формирования южных циклонов или их влияния на территорию Казахстана.</p> <p>3. Какие адвективно-динамические факторы определяют условия</p>	2/		Оценка письменного ответа	<b>ПК-3 ИДЖ<sub>ПК</sub>-3.1</b>

		углубления и заполнения южных циклонов?				
8/5	<b>VIII (1, 2, 3)</b>	<p>В компьютерном классе – практическая работа: «Описание синоптических процессов на территории Иркутской области».</p> <p><b>Задание.</b></p> <p>1. По литературным источникам дать сравнительный анализ региональных типизаций синоптических процессов на территории Иркутской области (Сергеева, Архангельского, Лощенко и др.).</p> <p>2. По комплекту синоптических карт (приземных и высотных) провести синоптический анализ погодных условий на территории Иркутской области.</p> <p>3. Определить контрасты в зоне атмосферных фронтов, высотных фронтальных зон, описать местоположение струйных течений.</p>	6/1		Оценка письменного ответа	<b>ПК-3 ИДЖПК-3.1</b>
8/5	<b>IX (1)</b>	<p>В компьютерном классе – практическая работа: «Анализ зимнего антициклогенеза над Якутией».</p> <p><b>Задание.</b></p> <p>1. По литературным источникам описать физико-географические особенности территории Якутии и влияние орографических факторов на аномалии в распределении полей температуры воздуха и атмосферного давления.</p> <p>2. По комплекту синоптических карт дать анализ синоптических условий у поверхности Земли, на уровнях АТ-850</p>	2/		Оценка письменного ответа	<b>ПК-3 ИДЖПК-3.1</b>



		гПа, АТ-700 гПа и АТ-500 гПа на территории Якутии. 3. Чем обусловлены минимальные температуры в зимние месяцы в районе Оймякона и Верхоянска? Каков вклад барических факторов?				
	<b>Х (2)</b>	В компьютерном классе – практическая работа: «Региональные особенности синоптических процессов над Дальним Востоком». <b>Задание.</b> 1. По литературным источникам дать сравнительный анализ характеристик тропических и внетропических циклонов. 2. Каковы сезонные особенности выходов тропических циклонов на дальневосточное побережье? 3. В чем различие синоптических процессов в летние и зимние месяцы и каков вклад муссонной циркуляции? 4. По комплекту синоптических карт дать описание синоптических процессов на территории Дальнего Востока.	2/		Оценка письменного ответа	<b>ПК-3</b> <b>ИДК<sub>ПК-3.1</sub></b>
<b>Всего часов:</b>			<b>24/8</b>			

**4.3.2. Перечень тем, выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС) (очная/заочная форма обучения)**

Семестр /курс	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
8/5	I. Сезонные особенности общей циркуляции атмосферы в Северном полушарии.	Подготовка презентации на тему: «Сезонная динамика океанических и континентальных центров действия атмосферы Северного полушария».	<b>ПК-3</b>	<b>ИДК<sub>ПК-3.1</sub></b>

		<p><b><u>Рекомендации:</u></b> Знать ответы на вопросы:</p> <p>5. Что понимают под постоянными и сезонными центрами действия атмосферы?</p> <p>6. Причины формирования субтропических антициклонов.</p> <p>7. Причины формирования и динамика Исландской и Алеутской депрессии.</p> <p>8. Условия формирования и развития Канадского и Азиатского антициклонов.</p> <p>Презентацию представляет назначенный студент в присутствии преподавателя</p>		
8/5	II. Макроциркуляционные процессы.	<p>Подготовка презентации на тему: «Принципы построения типизаций макросиноптических процессов».</p> <p><b><u>Рекомендации:</u></b> Знать ответы на вопросы:</p> <p>4. Что понимают под типизацией синоптических процессов?</p> <p>5. На каких принципах основана типизация синоптических процессов над территорией Северного полушария, предложенная Б.Л. Дзердзеевским?</p> <p>6. В чем отличие типизаций Б.Л. Дзердзеевского и Вангенгейма-Гирса?</p> <p>Презентацию представляет назначенный студент в присутствии преподавателя</p>	ПК-3	ИДК <sub>ПК-3.1</sub>
8/5	III. Особенности циркуляции в Арктическом	<p>Беседа на заданную тему: «Аэросиноптические условия образования</p>	ПК-3	ИДК <sub>ПК-3.1</sub>

	бассейне.	Арктического антициклона». <b>Рекомендации:</b> 3. Какие адвективно-динамические факторы определяют формирование и развитие Арктического антициклона? 4. Как Арктический антициклон оказывает влияние на погодные условия различных регионов России? Знать ответы на вопросы: Собеседование ведет назначенный студент в присутствии преподавателя		
8/5	IV. Особенности синоптических процессов в Европейской части России.	Подготовка презентации на тему: «Зимние и летние формы циркуляции в Европейской части России». <b>Рекомендации:</b> Знать ответы на вопросы: 1. Какие формы проявления процессов взаимодействия атмосферы и океана по литературным источникам Вам известны? 2. Какое влияние может оказывать Атлантика на погодные и синоптические процессы на территории Европейской части России? Презентацию представляет назначенный студент в присутствии преподавателя	ПК-3	ИДК <sub>ПК-3.1</sub>
8/5	V. Основные особенности атмосферно-циркуляционных процессов в условиях сложной орографии Северного Кавказа и Закавказья.	Подготовка презентации на тему: «Аэросиноптические условия орографического цикло- и антициклогенеза на территории Северного Кавказа и Закавказья». <b>Рекомендации:</b> Знать ответы на вопросы:	ПК-3	ИДК <sub>ПК-3.1</sub>

		<p>4. Как горный рельеф влияет на барические образования?</p> <p>5. Что понимают под орографическим цикло- и антициклонезом?</p> <p>6. На примере синоптических карт продемонстрировать изменение полей давления и ветра над горными массивами Кавказа.</p> <p>Презентацию представляет назначенный студент в присутствии преподавателя</p>		
8/5	VI. Атмосферные процессы Урала.	<p>Выполнение задания в виде домашней контрольной работы на тему: «Высотное поле при образовании блокирующих процессов над Уралом».</p> <p><b>Задание:</b></p> <p>5. Что понимают под блокирующими процессами?</p> <p>6. Какие виды блокингов Вам известны?</p> <p>7. Какие особенности высотного барического поля при формировании блокирующего гребня над Уралом?</p> <p>8. По приземным и высотным картам Гидрометцентра России проанализировать синоптические условия над Уралом. Есть ли условия для формирования и развития блокирующего гребня?</p>	ПК-3	ИДК <sub>ПК-3.1</sub>
8/5	VII. Региональные синоптические процессы над территорией Казахстана.	<p>Беседа на заданную тему: «Сравнительный анализ антициклональных и циклональных типов погоды в различные календарные сезоны над территорией Казахстана».</p> <p><b>Рекомендации:</b></p>	ПК-3	ИДК <sub>ПК-3.1</sub>

		<p>Знать ответы на вопросы:</p> <p>3. Какие типы атмосферных процессов определяют погодные условия на территории Казахстана в различные сезоны года?</p> <p>4. Какие погодные условия на территории Казахстана связаны со смещением южных циклонов?</p> <p>Собеседование ведет назначенный студент в присутствии преподавателя</p>		
8/5	VIII. Специфика региональных синоптических процессов над Западной и Восточной Сибирью.	<p>Выполнение задания в виде домашней контрольной работы на тему: «Различия форм атмосферной циркуляции над Западной и Восточной Сибирью».</p> <p><b>Задание:</b></p> <p>3. Дать сравнительный анализ физико-географических особенностей территории Западной и Восточной Сибири.</p> <p>4. По литературным источникам провести сравнительный анализ основных типов атмосферных процессов над Западной и Восточной Сибирью в летние и зимние месяцы.</p>	ПК-3	ИДК <sub>ПК-3.1</sub>
8/5	IX. Специфика региональных синоптических процессов над территорией Якутии.	<p>Беседа на заданную тему: «Зимние и летние формы циркуляции над территорией Якутии».</p> <p><b>Рекомендации.</b></p> <p>Знать ответы на вопросы:</p> <p>4. Как орография территории Якутии оказывает влияние на формирование региональных синоптических процессов?</p> <p>5. Как в зимние месяцы проявляется</p>	ПК-3	ИДК <sub>ПК-3.1</sub>

		<p>влияние Азиатского антициклона?</p> <p>6. Какие особенности синоптических процессов над Якутией в летние месяцы?</p> <p>Собеседование ведет назначенный студент в присутствии преподавателя</p>		
8/5	<p>Х. Атмосферные процессы над Дальним Востоком.</p>	<p>Беседа на заданную тему: «Проявление муссонной циркуляции над Дальним Востоком».</p> <p><b><u>Рекомендации:</u></b> Знать ответы на вопросы: Что понимают под муссонами? В каких регионах земного шара проявляется муссонная циркуляция? Какие сезонные особенности полей давления, температуры воздуха и ветра характерны для зимних и летних форм атмосферной циркуляции над Дальним Востоком?</p> <p>Собеседование ведет назначенный студент в присутствии преподавателя</p>	ПК-3	ИДК <sub>ПК-3.1</sub>

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Методические указания по организации самостоятельной работы, с подробным описанием каждого задания, представленного в таблице 4.3.2, размещены в ЭИОС по соответствующей дисциплине **«Региональная синоптика»**.

**Устный опрос:** Целью устного собеседования являются обобщение и закрепление изученного теоретического материала данного курса. При подготовке следует внимательно изучить вопросы для подготовки, использовать лекционный материал, презентации преподавателя и учебную литературу. Для более глубокого постижения курса и более основательной подготовки рекомендуется ознакомиться с указанной в данной программе дополнительной литературой. Готовясь к устному опросу, студент должен, внимательно прочесть свой конспект лекции по изучаемой теме и рекомендуемую литературу. При этом важно научиться выделять в рассматриваемой проблеме самое главное и сосредотачивать на нем основное внимание при подготовке. Ответ на каждый вопрос должен быть доказательным и аргументированным, студенту нужно уметь отстаивать свою точку зрения. Для этого следует использовать документы, монографическую, учебную и справочную литературу.

**Работа с литературой (подготовка письменных ответов):** студенту следует изучить список основной и дополнительной литературы, указанный в программе дисциплины. Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и

вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода). При оформлении письменного ответа на вопрос необходимо продумывать каждое предложение, стремиться к емкости предложения. Пользуясь справочными изданиями, выяснить значения терминов, понятий.

**Доклад и презентация:** Самостоятельную работу над темой доклада следует начать с изучения литературы. В поисках литературы по заданной тематике необходимо обратиться к библиотечным каталогам, справочникам, тематическим аннотированным указателям литературы, периодическим изданиям (газетам и журналам), электронным каталогам, Интернету. Предпочтение следует отдавать литературе, опубликованной в течение последних 5 лет как в России, так и за рубежом. Осуществив отбор необходимой литературы, студенту необходимо составить рабочий план доклада. В соответствии с составленным планом производится распределение материала по разделам доклада. Необходимо отмечать основные, представляющие наибольший интерес положения изучаемого источника. Изложение текста доклада должно быть четким, аргументированным. Изучая литературу, студент должен показать все многообразие точек зрения, а в случае выбора какой-либо одной из них аргументировано обосновать свою позицию. Продолжительность доклада не более 15-20 минут. Для получения положительной оценки наличие компьютерной презентации обязательно. Для подготовки компьютерной презентации используется специализированная программа PowerPoint, Canva. Презентация предполагает сочетание информации различных типов: графических изображений, анимации и видеофрагментов. Графическая информация рисунки, фотографии, диаграммы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде. Желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки. Все слайды презентации должны быть выдержаны в одном стиле. *Презентация должна содержать минимум текста.*

**Эссе:** Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. Эссе должно содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. Объем работы должен составлять не более 5 страниц.

**Реферат:** Выбор темы реферата определяется студентом самостоятельно в соответствии с перечнем тем, предлагаемых преподавателем. Структура реферата должна включать: введение, основную часть, заключение и список литературы. Введение должно включать в себя краткое обоснование актуальности темы реферата. В этой части необходимо также показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и какое может иметь практическое значение. Студент должен выделить цель и задачи, которые требуется решить для реализации цели. Основная часть реферата содержит материал, который отобран для рассмотрения проблемы. Необходимо обратить внимание на обоснованность распределения материала на параграфы, умение формулировать их название, соблюдение логики изложения. Основная часть реферата, кроме содержания, выбранного из разных научных источников, также должна включать в себя собственное мнение автора и самостоятельно сформулированные выводы, опирающиеся на приведенные факты. Заключение – часть реферата, в которой формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выполнение поставленных во введении задач и цели. Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из основной части. Объем реферата – 15-20 страниц.

## **V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **а) основная литература:**

1. Синоптическая метеорология: учеб. пособие / И.В. Латышева, К.А. Лощенко; рец.: В.К. Аргучинцев, В.Л. Потемкин; Иркутский гос. ун-т, Географ. фак. - Иркутск: Изд-во ИГУ, 2014. - 109 с. (19 экз.)+
2. Региональная синоптика: учеб. пособие / Д.Ф. Хуторянская; Иркутский гос. ун-т, Географ. фак. - Иркутск: Изд-во ИГУ, 2012. - 227 с. (51 экз.)+
3. 4. Динамическая метеорология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. К. Аргучинцев. - 2-е изд., испр. и доп. - ЭВК. - Иркутск: Изд-во ИГУ, 2009. - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9624-0385-4+
5. Региональные особенности синоптических процессов над Западной Сибирью: учеб. пособие / Д.Ф. Хуторянская; М-во образов. РФ. Гос. образовательное учрежд. Иркутский гос. ун-т. Государственное образовательное учреждение. Иркутский государственный университет. - Иркутск: Изд-во ИГУ, 2003-.Ч.1. - 87 с. (39 экз.)+
6. Основы океанологии [Электронный ресурс] / В. А. Иванов, К. В. Показеев, А. А. Шрейдер. - Электрон. текстовые дан. - Москва: Лань, 2008. - 576 с. - ЭБС "Лань". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-0759-0 +
7. Метеорология и климатология [Электронный ресурс]: учеб. для студ. вузов, обуч. по напр. 51140 "География и картография" и спец. 012500 "География" и 013700 "Картография" / С. П. Хромов, М. А. Петросянц. - 7-е изд. - ЭВК. - М.: Изд-во МГУ : Наука, 2006. - 590 с.+
8. Региональные особенности синоптических процессов над Восточной Сибирью: учеб. пособие / Д.Ф. Хуторянская; М-во образования РФ, Гос. образоват. учреждение, Иркутский гос.ун-т. - Иркутск: Изд-во ИГУ. Ч.2. - 2002. - 161 с. (47 экз.)+

### **б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

- ✓ Агрофизический НИИ Россельхозакадемии - <http://www.agrophys.ru/Labagroclimate-stuff>
- ✓ Российский государственный гидрометеорологический университет - <http://www.rshu.ru/>
- ✓ Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной метеорологии (ВНИИСХМ), <http://cxm.obninsk.org/>, [www.agromet.ru](http://www.agromet.ru)
- ✓ Одесский государственный экологический университет (ОГЭКУ), <http://www.ogmi.farlep.odessa.ua/>
- ✓ Российский национальный комитет содействия Программе ООН по окружающей среде (НП «ЮНЕПКОМ»), <http://www.unepcom.ru/>
- ✓ официальный сайт Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки Россельхозакадемии, [www.cnsnb.ru](http://www.cnsnb.ru)

Климатическая и метеорологическая информация доступна на интернет-сайтах:

- ✓ <http://www.meteoinfo.ru/>
- ✓ <http://www.gismeteo.ru/>
- ✓ <http://www.webmeteo.ru/>
- ✓ Каждый студент обеспечен индивидуальным доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» к следующим электронно-библиотечным системам:
  - ✓ - (электронным библиотекам – ЭБС; электронный читальный зал - ЭЧЗ);
  - ✓ - ЭБС «Издательство Лань»;
  - ✓ - ЭБС ЭЧЗ «Библиотех»;
  - ✓ - ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»;
  - ✓ - ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru»;
  - ✓ - Электронная библиотека «Интуит.ру»;
  - ✓ - Электронная библиотека «Академия»;



- ✓ - Электронно-библиотечная система «ЭБС Юрайт»;
- ✓ - Электронная библиотека диссертаций РГБ;
- ✓ - ЭБС «Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU»;
- ✓ - ЭКБСОН Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» (НЭБ).

## **VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **6.1. Учебно-лабораторное оборудование:**

Учебный материал подается с использованием современных средств визуализации:

Учебная аудитория с мультимедийным проектором для проведения лекционных занятий

Компьютерные классы для выполнения практических и самостоятельных работ (ауд.324, 427).

### **6.2. Программное обеспечение:**

- Libreoffice (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: <http://www.libreoffice.org/about-us/licenses/> (бессрочно).
- ОС «Альт Образование». Лицензия № ААО.0323.00 от 01.05.2023 (3 года).
- GIS QGIS (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: <https://qgis.org/ru/site/> (бессрочно).
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition (обновляемое ПО) Лицензия № 1B08-211201-040133-810-136 от 12.01.2021 (2 года).
- 7zip (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: <https://www.7-zip.org/license.txt> (бессрочно).
- Adobe Reader DC 2019.008.20071 (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: [https://www.images2.adobe.com/www.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/licenses/terms/pdf/PlatformClients\\_PC\\_WWEULA-en\\_US-20150407\\_1357.pdf](https://www.images2.adobe.com/www.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/licenses/terms/pdf/PlatformClients_PC_WWEULA-en_US-20150407_1357.pdf) (бессрочно).
- Google Chrome (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: [https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula\\_text.html](https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html) (бессрочно).
- Mozilla Firefox (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: <https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox/> (бессрочно).
- AST-Test plus 75. Лицензионный договор Л-129-21 от 01.05.2021 (3 года).
- «Антиплагиат.ВУЗ». Номер лицензии: №5789/347/22 от 30.12.2022 от 30.12.2022 (1 год)
- GIMP 2.8.18 (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: <https://www.gimp.org/about/COPYING> (бессрочно).
- Inkscape 0.92 (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: <https://inkscape.org/en/about/license/> (Программа распространяется на условиях GNU General Public License.) (бессрочно).
- Система автоматизации библиотек ИРБИС64 (ежегодно обновляемое ПО). Договор подряда 04-040-12 от 21.09.2012 Лицензия №670/1 от 16.12.2015 (бессрочно).
- 2GIS (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: <http://law.2gis.ru/licensing-agreement/> (бессрочно).
- Mapinfo Professional 16. Лицензионный сертификат S/N MINWRS150001065 от 12.01.2017 (бессрочно).

### **6.3. Технические и электронные средства:**

Преподавание дисциплины «Особенности атмосферной циркуляции и синоптических процессов на территории России» ведется с применением следующих видов образовательных технологий.

В рамках лекционных занятий для обеспечения функций наглядности используется соответствующий тематике занятия иллюстрационный материал, переведенный в электронный формат и оформленный в виде презентаций. Для проведения практических работ используются комплекты приземных и высотных синоптических карт, архив космических снимков облачности ИСЗФ СО РАН, выходные данные численных моделей и продукция подразделений Росгидромета.

По каждой теме дисциплины подготовлены презентации, размещенные в открытом доступе в ЭИОС. (**очная/заочная форма обучения**)

Семестр /курс	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы/технологии дистанционного, интерактивного обучения	Количество часов
8/5	I. Сезонные особенности общей циркуляции атмосферы в Северном полушарии.	Лекция	<a href="https://www.canva.com/ru_ru/sozd at/prezentatsiya/ teams.microsoft.com">https://www.canva.com/ru_ru/sozd at/prezentatsiya/ teams.microsoft.com</a>	2/1
8/5	II. Макроциркуляционные процессы.	Лекция	<a href="https://www.canva.com/ru_ru/sozd at/prezentatsiya/ teams.microsoft.com">https://www.canva.com/ru_ru/sozd at/prezentatsiya/ teams.microsoft.com</a>	2/1
8/5	III. Особенности циркуляции в Арктическом бассейне.	Лекция	<a href="https://www.canva.com/ru_ru/sozd at/prezentatsiya/ teams.microsoft.com">https://www.canva.com/ru_ru/sozd at/prezentatsiya/ teams.microsoft.com</a>	2/
8/5	IV. Особенности синоптических процессов в Европейской части России.	Лекция	<a href="https://www.canva.com/ru_ru/sozd at/prezentatsiya/ teams.microsoft.com">https://www.canva.com/ru_ru/sozd at/prezentatsiya/ teams.microsoft.com</a>	2/
8/5	V. Основные особенности атмосферно-циркуляционных процессов в условиях сложной топографии Северного Кавказа и Закавказья.	Лекция	<a href="https://www.canva.com/ru_ru/sozd at/prezentatsiya/ teams.microsoft.com">https://www.canva.com/ru_ru/sozd at/prezentatsiya/ teams.microsoft.com</a>	2/
8/5	VI. Атмосферные процессы Урала.	Лекция	<a href="https://www.canva.com/ru_ru/sozd at/prezentatsiya/ teams.microsoft.com">https://www.canva.com/ru_ru/sozd at/prezentatsiya/ teams.microsoft.com</a>	2/
8/5	VII. Региональные синоптические процессы над территорией Казахстана.	Лекция	<a href="https://www.canva.com/ru_ru/sozd at/prezentatsiya/ teams.microsoft.com">https://www.canva.com/ru_ru/sozd at/prezentatsiya/ teams.microsoft.com</a>	2/
8/5	VIII. Специфика региональных синоптических процессов над Западной и Восточной Сибирью.	Лекция	<a href="https://www.canva.com/ru_ru/sozd at/prezentatsiya/ teams.microsoft.com">https://www.canva.com/ru_ru/sozd at/prezentatsiya/ teams.microsoft.com</a>	6/1

8/5	IX. Специфика региональных синоптических процессов над территорией Якутии.	Лекция	<a href="https://www.canva.com/ru_ru/sozdat/prezentatsiya/teams.microsoft.com">https://www.canva.com/ru_ru/sozdat/prezentatsiya/teams.microsoft.com</a>	2/
8/5	X. Атмосферные процессы над Дальним Востоком.	Лекция	<a href="https://www.canva.com/ru_ru/sozdat/prezentatsiya/teams.microsoft.com">https://www.canva.com/ru_ru/sozdat/prezentatsiya/teams.microsoft.com</a>	2/

## VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «**Особенности атмосферной циркуляции и синоптических процессов на территории России**» ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

**Информационные технологии:** использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к занятиям, занятия сопровождаются мультимедийными презентациями, просмотром роликов по проходимым темам.

**Проектная технология:** организация самостоятельной работы студентов, когда обучение происходит в процессе деятельности, направленной на разрешение проблемы, возникшей в ходе изучения темы

**Проблемное обучение:** стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы, его элементы используются в ходе занятий.

**Контекстное обучение:** мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением;

**Обучение на основе опыта:** активизация познавательной деятельности студента проводится за счет ассоциации и собственного опыта.

**Обучение критическому мышлению:** построение занятия по определенному алгоритму – последовательно, в соответствии с тремя фазами: вызов, осмысление и рефлексия. Цель данной образовательной технологии – развитие мыслительных навыков обучающихся, необходимых не только при изучении учебных предметов, но и в обычной жизни, и в профессиональной деятельности (умение принимать взвешенные решения, работать с информацией и др.).

**Станционное обучение:** организация целенаправленной и планомерной самостоятельной работы студентов на занятии в мини-группах в целях более эффективного усвоения проходимого материала, когда каждая группа выбирает свою образовательную траекторию, и студенты сами оценивают свою работу.

## VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (очная и заочная форма обучения)

### 8.1 Оценочные материалы (ОМ):

*Оценочные материалы для входного контроля* – не предусмотрены.

*Оценочные материалы текущего контроля*

Тема или раздел дисциплины	Показатель	Критерий оценивания	Формируемые компетенции и индикаторы
I. Сезонные особенности общей циркуляции	Знает проявления сезонных особенностей	Владеет материалом	ПК-3 ИДЖПК-3.1

Тема или раздел дисциплины	Показатель	Критерий оценивания	Формируемые компетенции и индикаторы
атмосферы в Северном полушарии.	крупномасштабных форм атмосферной циркуляции на территории Северного полушария.	данного раздела. Знает ответы на контрольные вопросы.	
II. Макроциркуляционные процессы.	Знает термодинамические условия формирования зональных и меридиональных типов атмосферных процессов	Владеет материалом данного раздела. Знает ответы на контрольные вопросы.	<b>ПК-3</b> <b>ИДК<sub>ПК-3.1</sub></b>
III. Особенности циркуляции в Арктическом бассейне.	Знает особенности проявления синоптических процессов над арктическим побережьем Евразии.	Владеет материалом данного раздела. Знает ответы на контрольные вопросы.	<b>ПК-3</b> <b>ИДК<sub>ПК-3.1</sub></b>
IV. Особенности синоптических процессов в Европейской части России.	Знает особенности проявления синоптических процессов над ЕТР.	Владеет материалом данного раздела. Знает ответы на контрольные вопросы.	<b>ПК-3</b> <b>ИДК<sub>ПК-3.1</sub></b>
V. Основные особенности атмосферно-циркуляционных процессов в условиях сложной орографии Северного Кавказа и Закавказья.	Знает особенности проявления синоптических процессов над сложными в орографическом плане регионами Кавказа.	Владеет материалом данного раздела. Знает ответы на контрольные вопросы.	<b>ПК-3</b> <b>ИДК<sub>ПК-3.1</sub></b>
VI. Атмосферные процессы Урала.	Знает особенности проявления синоптических процессов над Уральскими горами.	Владеет материалом данного раздела. Знает ответы на контрольные вопросы.	<b>ПК-3</b> <b>ИДК<sub>ПК-3.1</sub></b>
VII. Региональные синоптические процессы над территорией Казахстана.	Знает особенности проявления синоптических процессов над Казахстаном.	Владеет материалом данного раздела. Знает ответы на контрольные вопросы.	<b>ПК-3</b> <b>ИДК<sub>ПК-3.1</sub></b>
VIII. Специфика региональных синоптических процессов над Западной и Восточной Сибирью.	Знает особенности проявления синоптических процессов над Западной и Восточной Сибирью.	Владеет материалом данного раздела. Знает ответы на контрольные вопросы.	<b>ПК-3</b> <b>ИДК<sub>ПК-3.1</sub></b>
IX. Специфика	Знает особенности	Владеет	<b>ПК-3</b>

Тема или раздел дисциплины	Показатель	Критерий оценивания	Формируемые компетенции и индикаторы
региональных синоптических процессов над территорией Якутии.	проявления синоптических процессов над Якутией.	материалом данного раздела. Знает ответы на контрольные вопросы.	<b>ИДК<sub>ПК-3.1</sub></b>
Х. Атмосферные процессы над Дальним Востоком.	Знает особенности проявления синоптических процессов над Дальним Востоком.	Владеет материалом данного раздела. Знает ответы на контрольные вопросы.	<b>ПК-3 ИДК<sub>ПК-3.1</sub></b>

**Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы (текущий контроль, формирование компетенций):**

«5» (отлично) - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

«4» (хорошо) - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов;

«3» (удовлетворительно) - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

«2» (неудовлетворительно) - студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

**Критерии оценки эссе (формирование компетенций):**

**зачтено:** Смысл высказывания полностью раскрыт, а содержание ответа дает представление об его понимании, избранная тема раскрывается с опорой на соответствующие понятия, теоретические положения, приведены доказательства выдвинутой гипотезы, достигнуто смысловое единство текста, дополнительно привлечены материалы, заключение содержит аргументированные выводы.

**незачтено:** Смысл высказывания не раскрыт, содержание ответа не даёт представления об его понимании, аргументация на теоретическом уровне отсутствует (смысл ключевых понятий не объяснен; теоретические положения, выводы отсутствуют), не достигнуто смысловое единство текста, заключение не содержит выводов или выводы не логичны и не аргументированы.

### **Критерии оценки практических заданий (формирование компетенций):**

«5» (отлично): выполнены все задания практических работ, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы;

«4» (хорошо): выполнены все задания практических работ, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями;

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания практических работ с замечаниями, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями;

«2» (неудовлетворительно): студент не выполнил или выполнил неправильно задания практических работ, студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

### **Критерии оценивания индивидуального отчета о выполнении практических работ (текущий контроль, формирование компетенций):**

«5» (отлично) - выполнены все задания практической работы; работа выполнена в срок, оформление, структура и стиль работы образцовые; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; правильные ответы на все вопросы при защите отчета;

«4» (хорошо) – теоретическая часть и расчеты практической работы выполнены с незначительными замечаниями; работа выполнена в срок, в оформлении, структуре и стиле проекта нет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; правильные ответы на все вопросы с помощью преподавателя при защите отчета;

«3» (удовлетворительно) - выполненные задания практической работы имеют значительные замечания; работа выполнена с нарушением графика, в оформлении, структуре и стиле работы есть недостатки; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения; ответы не на все вопросы при защите отчета;

«2» (неудовлетворительно) - задания в практической работе выполнены не полностью или неправильно; отсутствуют или сделаны неправильные выводы и обобщения; оформление работы не соответствует требованиям; нет ответов на вопросы при защите отчета.

### **Тематика заданий для самостоятельной работы**

1. Влияние подстилающей поверхности (арктической, океанической и материковой) на формирование сезонных особенностей макропроцессов над Евразийским континентом.
2. Постоянные и сезонные центры действия атмосферы (ЦДА). Их роль в формировании особенностей общей циркуляции атмосферы (ОЦА) в Северном полушарии.
3. Планетарные и высотные фронтальные зоны. Деформационные поля. Их преобразования над Северным полушарием.
4. Сезонные особенности общей циркуляции в Северном полушарии.
5. Макропроцессы над Арктическим бассейном.
6. Циркумполярный вихрь (ЦПВ), его образование и сезонная эволюция. Влияние циркумполярного вихря на циркуляционный режим сопряжённых территорий.
7. Стратосферный антициклон над полярным бассейном Северного полушария.
8. Сезонные особенности фронтального цикло-и антициклогенеза в Северном полушарии.

### **Тематика рефератов**

1. Зимний антициклогенез над Сибирью.
2. Образование Азиатского антициклона и его эволюция.
3. «Ныряющие» циклоны.
4. «Южные циклоны».
5. Орографический циклогенез в Южном Предбайкалье.

6. Волновая деятельность в горных районах Предбайкалья.
7. Аэросиноптические условия при опасных и неблагоприятных условиях погоды на территории Иркутской области.
8. Сезонные характеристики атмосферных фронтов в Предбайкалье.

### Примерный список вопросов к экзамену

1. Региональная синоптика. Основные задачи и методы исследования.
2. Высотные и приземные деформационные поля.
3. Естественные синоптические районы, естественные синоптические периоды. Циркуляционные сезоны.
4. Типизации макросиноптических процессов на территории Северного полушария. Принципы построения, использование в прогнозах погоды.
5. Типы подстилающей поверхности и их влияние на сезонные особенности циркуляции над Евразийским континентом.
6. Роль блокирующих процессов в формировании погодных условий в различных регионах России.
7. Сезонные особенности общей циркуляции атмосферы в Северном полушарии.
8. Режим атмосферной циркуляции над Арктическим бассейном.
9. Образование и эволюция циркумполярного вихря (ЦПВ). Его влияние на синоптические процессы Азиатской части России.
10. Циклонический и антициклонический режим циркуляции над Европой.
11. Орографические процессы над Кавказом.
12. Образование и эволюция блокирующего гребня над Уралом.
13. Сезонные особенности высотного и приземного барического поля над Казахстаном.
14. Сезонные особенности высотного барического поля над Западной и Восточной Сибирью.
15. Типы сезонных синоптических процессов над Восточной Сибирью по Н. И. Сергееву.
16. Режим циклонической и антициклонической деятельности над Западной Сибирью.
17. Сезонные особенности синоптических процессов над Якутией.
18. Зимний восточный вынос морского воздуха на Азиатский континент. Образование и эволюция Дальневосточной тропосферной ложбины.

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме экзамена или зачета).

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	проверочный тест	I-X	ПК-3 ИДК <sub>ПК-3.1</sub>

### Демонстрационный вариант теста №1

**1. Центры полярного вихря сконцентрированы в основном над Таймыром:**

- а) поздней весной;
- б) ранней весной.

**2. Отрицательные аномалии на карте АТ-700 гПа и АТ-500 гПа указывают на динамические факторы:**

- а) роста давления;
- б) падения давления.

**3. Наибольшие изменения ОТ 500/1000 гПа весной характерны:**

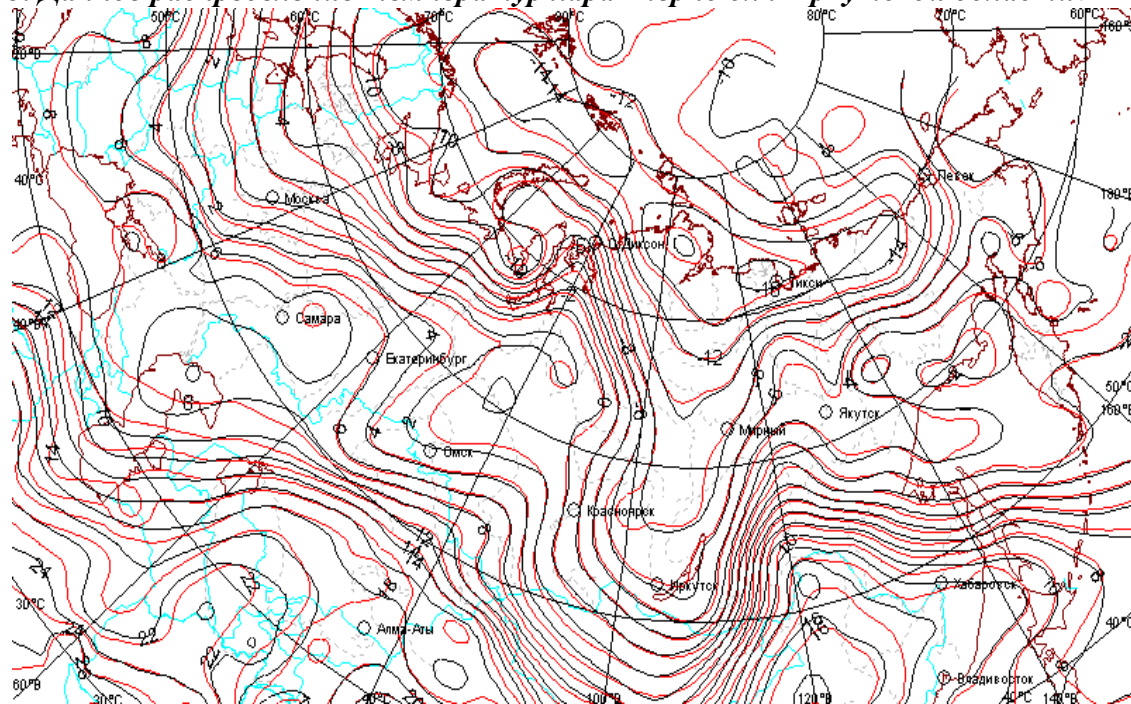
- А) для Арктики;
- Б) Красноярского края;
- В) Берингова моря.



4. *Над Забайкальем наблюдается высотный гребень, в Иркутской области господствует меридиональная циркуляция:*

- а) поздней весной;
- б) ранней весной.

5. *Данное распределение температур характерно для Иркутской области:*



- а) поздней весной;
- б) ранней весной.

**Демонстрационный вариант теста №2**

1. *Чем глубже ложбина над Сибирью:*

- а) тем менее выражен высотный гребень над Европой;
- б) тем менее выражен высотный гребень над Уралом;
- в) тем более выражен высотный гребень над Европой;
- г) тем более выражен высотный гребень над Уралом.

2. *Летом высотный гребень от Байкала на Якутию расположен:*

- а) западнее термического гребня;
- б) восточнее термического гребня.

3. *По западной периферии высотного гребня осуществляется адвекция:*

- А) холода;
- Б) тепла.

4. *Благоприятные условия для антициклогенеза при адвекции:*

- А) положительного вихря скорости;
- Б) отрицательного вихря скорости.

5. *Количество выпавших осадков на территории Иркутской области во вторую половину лета обычно:*

- А) меньше, чем в первую половину лета;
- Б) больше, чем в первую половину лета.

**Демонстрационный вариант теста №3**

**Проверочный тест**

1. *Типизация Б.Л. Дзержевского создана:*

- А) 1956 г.;
- Б) 1936 г.;



В) 1946 г.

**2. Циклоническая циркуляция над Арктикой отмечается при группе циркуляции:**

А) меридиональная северная;

Б) меридиональная южная;

В) зональная.

**3. Блокирующие процессы отсутствуют при группах циркуляции:**

А) зональная;

Б) меридиональная северная;

В) меридиональная южная;

Г) нарушение зональности.

**4. Наименьшее количество типов ЭЦМ наблюдается при группах циркуляции:**

А) зональная;

Б) меридиональная северная;

В) меридиональная южная;

Г) нарушение зональности.

**5. В настоящее время отмечается эпоха:**

А) зональной циркуляции;

Б) меридиональной южной циркуляции;

В) меридиональной северной циркуляции.

**Критерии оценки к экзамену (очная и заочная форма обучения)**

Критерии оценки	Оценка
1. Раскрыто содержание материала билета: исчерпывающие и аргументированные ответы на вопросы в билете. 2. Материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, не требует дополнительных пояснений, точно используется терминология. 3. Демонстрируются глубокие знания. 4. Даны обоснованные ответы на дополнительные вопросы	отлично
1. Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются систематизировано и последовательно. 2. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер, в изложении допущены небольшие пробелы (неточности), не искажившие содержание ответа. 3. Материал излагается уверенно, в основном правильно даны все определения и понятия. 4. При ответе на дополнительные вопросы полные ответы даны только при помощи наводящих вопросов.	хорошо
Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса. 2. Имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов. 3. Демонстрируются поверхностные знания; имеются затруднения с выводами. 4. При ответе на дополнительные вопросы ответы даются только при помощи наводящих вопросов.	удовлетворительно
1. Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не	неудовлетворительно

представляет определённой системы знаний по дисциплине, не раскрыто его основное содержание. 2. Допущены грубые ошибки в определениях и понятиях, при использовании терминологии, которые не исправлены после наводящих вопросов. 3. Демонстрирует незнание и непонимание существа экзаменационных вопросов. 4. Не даны ответы на дополнительные или наводящие вопросы.	
--	--

**Разработчик:**

*Латышева*  
(подпись)

доцент кафедры метеорологии и физики  
околоземного космического пространства И.В. Латышева  
(занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 05.03.04 Гидрометеорология, направленность (профиль) «Информационные технологии в метеорологии»

Программа рассмотрена на заседании кафедры метеорологии и физики околоземного космического пространства  
«15» мая 2023 г. Протокол № 6

Зав. кафедрой *Латышева* И.В. Латышева

*Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.*