

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

ГЕОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Декан геолого-географического
факультета



П. А. Тишин

« ___ » _____ 20__ г.

Протокол № 7 от 22 июня 2023

**Фонд оценочных средств
по дисциплине**

Синоптическая метеорология

Направление подготовки
05.03.04 Гидрометеорология

Направленность (профиль) подготовки:
«Метеорология»

Фонд оценочных средств соответствует ОС НИ ТГУ по направлению подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, учебному плану направления подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, направленности (профиля) «Метеорология» и рабочей программе по данной дисциплине.

Полный фонд оценочных средств по дисциплине хранится на кафедре метеорологии и климатологии // опубликован в ЭИОС НИ ТГУ – электронном университете Moodle: <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=2698>

Разработчик ФОС:

доцент кафедры метеорологии и климатологии, канд. геогр. наук

Л.Г. Ананова

Экспертиза фонда оценочных средств проведена учебно-методической комиссией факультета, протокол № 7 от 22.06.2023 г.

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры метеорологии и климатологии, протокол № 144 от 26.06.2023 г.

Руководитель ОПОП «Метеорология»  — И.В. Кужевская

Заведующий кафедрой метеорологии и климатологии  — В.П. Горбатенко

Формируемые компетенции

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 – способность применять базовые знания в области математических и естественных наук при решении задач профессиональной деятельности.

– ПК-2 – способность решать задачи в области оперативной гидрометеорологии, охраны атмосферы и гидросферы.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.4. Решает стандартные профессиональные задачи на основе представлений о строении Земли, закономерностях ее развития, структуре и взаимосвязи земных оболочек и происходящих в них процессах.

ИПК-2.3. Способен анализировать оперативную гидрометеорологическую информацию, составлять гидрометеорологические прогнозы общего и специального назначения; использовать спутниковые данные оперативного мониторинга наводнений, пожаров, вулканического пепла, аэрозолей, малых газовых составляющих и других опасных явлений.

Таблица 1 – Уровни освоения компетенций и критерии их оценивания

Компетенция	Результаты освоения дисциплины	Уровни освоения	Критерии оценивания результатов освоения дисциплины	Шкала оценки тестовых заданий
ОПК -1	ИОПК-1.4. Решает стандартные профессиональные задачи на основе представлений о строении Земли, закономерностях ее развития, структуре и взаимосвязи земных оболочек и происходящих в них процессах.	Повышенный	Знает: пространственновременные закономерности формирования полей основных метеорологических величин; закономерности развития основных синоптических объектов: воздушных масс, циклонов, антициклонов и атмосферных фронтов. Умеет: проводить анализ текущих синоптических процессов.	85-100%
		Достаточный	Знает: пространственновременные закономерности формирования полей основных метеорологических величин; закономерности развития основных	70-84 %

			<p>синоптических объектов: воздушных масс, циклонов, антициклонов и атмосферных фронтов, но допускает незначительные ошибки.</p> <p>Умеет: проводить анализ текущих синоптических процессов, но допускает незначительные ошибки.</p>	
		Пороговый	<p>Знает: пространственновременные закономерности формирования полей основных метеорологических величин; закономерности развития основных синоптических объектов: воздушных масс, циклонов, антициклонов и атмосферных фронтов, но допускает грубые ошибки.</p> <p>Умеет: проводить анализ текущих синоптических процессов, но допускает грубые ошибки.</p>	55-69 %
		Допороговый	Не знает, не умеет.	Менее 55 %
ПК-2	<p>ИПК-2.3. Способен анализировать оперативную гидрометеорологическую информацию, составлять гидрометеорологические прогнозы общего и специального назначения; использовать спутниковые данные оперативного мониторинга наводнений, пожаров, вулканического пепла, аэрозолей, малых газовых составляющих и других опасных явлений.</p>	Повышенный	<p>Знает: основные системные концепции научного прогноза погоды.</p> <p>Владеет: методами обработки синоптических карт и аэрологических диаграмм; методом фронтологического анализа; расчетными методами оперативного прогноза основных метеорологических параметров и явлений погоды; методами составления краткосрочного прогноза и анализа текущей погоды.</p> <p>Умеет: составлять краткосрочные прогнозы погоды общего пользования с использованием большого комплекса фактической</p>	85-100%

			информации и прогностической продукции.	
		Достаточный	<p>Знает: основные системные концепции научного прогноза погоды.</p> <p>Владеет: методами обработки синоптических карт и аэрологических диаграмм; методом фронтологического анализа; расчетными методами оперативного прогноза основных метеорологических параметров и явлений погоды; методами составления краткосрочного прогноза и анализа текущей погоды, но допускает незначительные ошибки.</p> <p>Умеет: составлять краткосрочные прогнозы погоды общего пользования с использованием большого комплекса фактической информации и прогностической продукции, но допускает незначительные ошибки.</p>	70-84 %
		Пороговый	<p>Знает: основные системные концепции научного прогноза погоды.</p> <p>Владеет: методами обработки синоптических карт и аэрологических диаграмм; методом фронтологического анализа; расчетными методами оперативного прогноза основных метеорологических параметров и явлений погоды; методами составления краткосрочного прогноза и анализа текущей погоды, но допускает грубые ошибки.</p> <p>Умеет: составлять</p>	55-69 %

			краткосрочные прогнозы погоды общего пользования с использованием большого комплекса фактической информации и прогностической продукции, но допускает грубые ошибки.	
		Допороговый	Не знает, не владеет, не умеет.	Менее 55 %

Таблица 2 - Этапы формирования компетенции в курсе

№	Раздел дисциплины	Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства
1	Тема 1 Введение		Конспект первоисточника
2	Тема 2 История и современное состояние синоптической метеорологии и службы погоды	ОПК -1, ИОПК-1.4.	Тест 1 История развития синоптической метеорологии
3	Тема 3 Техника первичного анализа (обработки) карт погоды	ОПК -1, ИОПК-1.4.	Тест 2 Синоптическая карта Практические работы № 1 – 5.
4	Тема 4 Основные характеристики полей метеорологических величин	ОПК -1, ИОПК-1.4.	Контрольная работа № 1 Практические работы № 6 - 9
5	Тема 5 Воздушные массы	ОПК -1, ИОПК-1.4.	Контрольная работа № 2 Практическая работа № 1
6	Тема 6 Тропосферные фронты	ОПК -1, ИОПК-1.4.	Тест 3 Влияние орографии на АФ Тест 4 Фронтотенез, фронтотиз Практические работы № 2 – 5
7	Тема 7 Циклоны и антициклоны внетропических широт	ОПК -1, ИОПК-1.4.	Тест 5 Центры действия атмосферы Тест 6 Влияние орографии на БО Практическая работа № 6 Сводная таблица 1. Сравнительный анализ условий погоды на разных стадиях развития циклона. Самостоятельные работы с архивом синоптических карт № 1 – 3

			Доклад+Слайд-презентация (5 докладов)
8	Тема 8 Технология составления краткосрочных прогнозов погоды	ПК-2, ИПК-2.3.	Самостоятельная работа № 4 Аэрологическая диаграмма Практические работы № 1 – 2 Тест 7 Общие сведения о прогнозе погоды
9	Тема 9 Прогноз синоптического положения	ПК-2, ИПК-2.3.	Практическая работа № 3 Доклад+Слайд-презентация (6 докладов)
10	Тема 10 Современные оперативные методы прогноза условий погоды	ПК-2, ИПК-2.3.	Тест 8 Температура воздуха Тест 9 Направление и скорость ветра Тест 10 Облачность Тест 11 Осадки Тест 12 Атмосферные явления Практические работы № 4 – 6
11	Тема 11 Географическая информационная система «Метео» (ГИС Метео) – система обработки, представления аэросиноптической информации, прогноза погоды	ПК-2, ИПК-2.3.	Самостоятельная работа № 5 Лекция ГИС Метео Тест 13 Итоговый

Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

ИОПК-1.4

1. Конспект первоисточника по теме: «Введение в предмет синоптическая метеорология». Материалы (статьи, монографии, учебники и др.) для создания обзора конспекта размещены в курсе «Синоптическая метеорология» СДО Moodle (<https://moodle.tsu.ru/>).

2. Практические работы

Пример практической работы № 1 Составление приземных синоптических карт.

Цель работы: Научиться расшифровывать телеграммы, содержащие метеорологическую информацию и наносить данные на синоптические карты.

Задание: Составить приземную карту погоды (нанести метеорологические данные наблюдений на бланк микрокольцевой карты согласно схеме нанесения). Нанести не менее 8 метеостанций. В легенду карты внести срок и дату.

Порядок выполнения: задания выполняются индивидуально по предложенным вариантам телеграмм КН-01 (раздаются преподавателем) на бланках микрокольцевых карт погоды.

3. Контрольная работа № 1

Ознакомиться с основными понятиями лекции «Объекты синоптического анализа» и ответить на вопросы.

Примерные вопросы:

Выберите из списка объект синоптического анализа: зоны выпадения осадков, атмосферный фронт, облака, направление ветра.

4. Тестирование

(На примере теста 2)

1. Какой масштаб применяют для основных приземных синоптических карт?

- а) 1 см = 25 км б) 1 см = 50 км
в) 1 см = 150 км г) 1 см = 120 км

2. Какой масштаб применяют для карт кольцовка (анализ)?

- а) 1 см = 25 км б) 1 см = 50 км
в) 1 см = 150 км г) 1 см = 120 км

3. Какой масштаб применяют для карт микрокольцовка (анализ)?

- а) 1 см = 25 км б) 1 см = 50 км
в) 1 см = 150 км г) 1 см = 120 км

4. За какие сроки (ВСВ) составляются карты анализ приземный?

- а) 0, 6, 9, 12 и 18 б) 0, 3, 6, 9, 12 и 18
в) 0, 6, 12 и 18 г) 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18 и 21

5. За какие сроки (ВСВ) составляются карты кольцовка (анализ)?

- а) 0, 6, 9, 12 и 18 б) 0, 3, 6, 9, 12 и 18
в) 0, 6, 12 и 18 г) 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18 и 21

6. С какими причинами могут быть связаны систематические ошибки? (выберите несколько вариантов ответа)

- а) с неисправностью приборов (инструментальные ошибки)
б) при производстве вычислений
в) при искажениях, возникающих при составлении, передаче телеграммы и др.
г) с неправильной установкой приборов на метеостанции
д) с недостаточной квалификацией наблюдателей
е) с несовершенством метода приведения давления к уровню моря

5. Составление сводной таблицы по теме: «Сравнительный анализ условий погоды на разных стадиях развития циклона»

Для выполнения данной работы необходимо проработать лекции и дополнительную литературу, размещенную в курсе «Синоптическая метеорология. Циклоны и антициклоны» СДО Moodle (<https://moodle.tsu.ru/>) и самостоятельно вне учебной аудитории заполнить таблицу. Описать основные различия условий погоды и признаков на разных стадиях развития циклона в виде таблицы (не менее 10 признаков).

6. Выступления с докладом-презентацией на семинарских занятиях

Примерные темы докладов:

1. Регенерация циклонов и антициклонов.
 2. Влияние орографии на перемещение и эволюцию барических образований.
 3. Блокирующие антициклоны.
 4. Сравнительные характеристики циклонов и антициклонов (в табличной форме).
 5. Сравнительные характеристики атмосферных фронтов (в табличной форме).
- и др.

Представьте ответ на задание в виде презентации (минимум - 10 слайдов) и доклада.

ИПК-2.3.

1. Практические работы

Пример практической работы № 3 «Прогноз температуры воздуха»

Цель работы: ознакомиться с региональными методами прогноза температуры воздуха.

Задание: Провести расчеты прогноза температуры воздуха методами Гиляровой, Берлянда, Зверева, и полуэмпирическим формулам.

Порядок выполнения: задания выполняются индивидуально, для расчётов выбрать три пункта на кольцевых картах погоды, в которых есть радиозондирование. Результаты расчётов записать на бланке.

2. Тестирование

Примерные вопросы тестовых заданий. На примере теста 11 «Осадки»

1. В зависимости от происхождения на какие типы делятся осадки?

Выберите один ответ: а.обложные и ливневые; б.жидкие и твердые; в.внутримассовые и фронтальные;

2. Из каких облаков выпадают морозящие осадки?

Выберите один ответ: а.из кучево-дождевых облаков (Cb); б.из слоисто-дождевых облаков (Ns); в.слоистых (St) и слоисто-кучевых (Sc) облаков.

3. Из каких облаков выпадают ливневые осадки?

Выберите один ответ: а.из кучево-дождевых облаков (Cb); б.слоистых (St) облаков; в.из слоисто-дождевых облаков (Ns).

и др.

3. Выступления с докладом-презентацией на семинарских занятиях

Примерные темы докладов:

1. Последовательность построения и применение карт будущего синоптического положения.

2. Критерии опасных явлений погоды (ОЯ).

3.Прогноз перемещения атмосферных фронтов.

4. Оценка успешности прогнозов погоды.

5. Оценка оправдываемости прогноза скорости ветра.

6. Оценка оправдываемости прогноза количества осадков.

и др.

Представьте ответ на задание в виде презентации (минимум - 10 слайдов), докладом и примера оценки прогноза (для заданий по темам 5 и 6).

Результаты освоения дисциплины: ИОПК-1.4, ИПК-2.3

Оценивание результатов освоения дисциплины в ходе текущего контроля происходит на основании критериев, обозначенных в таблице 1.Сводные данные текущего контроля успеваемости по дисциплине отражаются в электронной информационно-образовательной среде НИ ТГУ. Проверка уровня сформированности компетенций осуществляется в процессе промежуточной аттестации.

1. Оценочные средства: Конспект первоисточника

Порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости (формы, содержание, сроки и т.п.): написание конспекта первоисточника представляет собой вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию обзора информации, содержащейся в объекте конспектирования, в более краткой форме. В конспекте должны

быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы, аргументы, этапы доказательства и выводы. Максимальное количество баллов за данный вид работы от 3 до 5.

2. Оценочные средства: Практические работы

Порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости (формы, содержание, сроки и т.п.): Практические занятия предусматривают два этапа. На первом этапе – предварительное ознакомление обучающихся с методикой выполнения работы с помощью презентационных материалов, подготовленных преподавателем. Для выполнения практических занятий используются также ресурсы, размещенные в курсе «Синоптическая метеорология» СДО Moodle (<https://moodle.tsu.ru/>). На втором этапе каждым студентом индивидуально выполняются работы, позволяющие проверить навыки решения конкретных практических задач.

Для получения оценки – «отлично» необходимо выполнить каждую работу в срок и без замечаний по оформлению и содержанию: развернутого и грамотного анализа полученных результатов. Для оценки «хорошо» необходимо также своевременное выполнение задания; например, синоптическая карта обработана правильно, но есть ошибки в анализе и проведении атмосферных фронтов, не все явления погоды «подняты» (от 3 до 5 явлений погоды), пояснительная записка недостаточно развернутая. Работа получит «удовлетворительную» оценку если она выполнена с грубыми ошибками в обработке синоптических карт погоды, не «поднято» более 5 явлений погоды, карта обработана небрежно, пояснительная записка недостаточно развернутая, несвоевременное выполнение. Оценка «неудовлетворительно» - работа не выполнена. За выполнение всех работ можно получить 15 баллов.

3. Оценочные средства: Составление сводной таблицы по теме

Порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости (формы, содержание, сроки и т.п.): заполнение таблицы должно проходить после завершения освоения темы «Циклоны и антициклоны». Эта работа осуществляется студентами самостоятельно (СРС) в системе Google (совместные документы) в течение 2 недель. За данный вид работы количество баллов – 1-3.

4. Оценочные средства: Выступления с докладом-презентацией на семинарских занятиях

Порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости (формы, содержание, сроки и т.п.): Семинарские занятия требуют внеаудиторной подготовки для сбора, систематизации, переработки информации и оформления ее в виде слайд-презентации, коротко отражающих основные вопросы.

Критерии оценивания:

- ✓ соответствие содержания теме;
- ✓ правильная структурированность информации;
- ✓ наличие логической связи изложенной информации;
- ✓ эстетичность оформления, его соответствие требованиям;
- ✓ презентация содержит полную, понятную информацию по теме работы, сделаны
- ✓ выводы, орфографическая и пунктуационная грамотность;

- ✓ иллюстрации хорошего качества, с четким изображением, текст легко читается,
- ✓ используются средства наглядности информации (таблицы, схемы, графики и т. д.);
- ✓ дизайн: одинаковый шаблон слайдов, композиция шрифтов и цвета и т.д.;
- ✓ изложение материала: выступающий свободно владеет содержанием, ясно и
- ✓ грамотно излагает материал
- ✓ ответы на вопросы и обсуждение: выступающий свободно и корректно отвечает
- ✓ на вопросы и замечания аудитории;
- ✓ выступающий точно укладывается в рамки регламента.

Максимальная оценка за презентацию - 4 балла.

Максимальная оценка за защиту - 3 балла.

Максимальная оценка за содержание доклада - 3 балла.

Итоговая максимальная сумма баллов за одну презентацию с докладом и защитой - 10.

Каждый студент в течение курса должен выступить с докладом+презентация на 3 семинарах, с докладом на 1 семинаре, составить презентацию для 2 семинарских занятий.

5. Оценочные средства: **Тестовые задания**

Порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости (формы, содержание, сроки и т.п.): каждое тестирование проходит после завершения семинарских занятий по основным разделам дисциплины с использованием дистанционных технологий (СДО Moodle). Ответить на вопросы необходимо в течении недели с момента получения доступа к выполнению теста. На выполнение одного теста дается 20 минут, одна попытка. По структуре формирования ответа различают следующие типы заданий: тесты единственного и множественного выборов; на восстановление соответствия; открытого типа. В каждом тесте содержится 10 вопросов. В зависимости от типа тестового задания оценка за ответ может изменяться от 1 до 3 баллов, например, за правильный ответ на тест единственного выбора – 1 балл; множественного выбора и на восстановление соответствия – 2 балла, максимальный балл за ответ на тест открытого типа – 3. Баллы автоматически переводятся в проценты.

Шкала перевода процентов за тесты в оценку текущей успеваемости: 85 – 100 % – «отлично»; 70 – 84 % – «хорошо»; 55 – 69 % – «удовлетворительно», менее 54 % – «неудовлетворительно».

Проверка сформированности компетенций в процессе промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Синоптическая метеорология» проводится в пятом и седьмом семестрах в форме **экзамена**, в шестом семестре в форме **зачета**.

Экзамен в пятом семестре проводится в устной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из двух частей – теоретической и практической. Продолжительность экзамена 60 минут. К процедуре экзамена допускаются студенты, выполнившие все практические работы по программе курса текущего семестра.

Первая часть содержит два теоретических вопроса. Вопросы экзаменационного билета проверяют ИОПК-1.4. Ответы на вопросы даются в развернутой форме.

Вторая часть билета содержит один практический вопрос, проверяющий ИОПК-1.4

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации экзамена.

ИОПК-1.4.

Примерный перечень теоретических вопросов:

1. Синоптическая карта: определение, виды карт погоды, сроки составления, масштаб.
2. Приземные синоптические карты: определение, виды, масштаб, периодичность составления, какие данные и с какой точностью наносят на карты, схема наноски данных.
3. Высотные синоптические карты: определение, виды, масштаб, периодичность составления, схема наноски данных.
4. Обработка приземных карт погоды (в том числе, какие линии проводят, через сколько единиц).
5. Обработка карт барической топографии (в том числе, какие линии проводят, через сколько единиц, знать расшифровку дефицита точки росы).
6. Вспомогательные карты погоды: виды, масштаб, периодичность составления, схемы наноски данных. Обработка вспомогательных карт погоды.
7. Аэрологическая диаграмма: построение, обработка, анализ.
8. Формы барического рельефа (барические системы). Уметь нарисовать каждую из форм барического рельефа.
9. Метеорологические элементы и их характеристики (определение, величина, поля метеорологических величин).
10. Градиент метеорологической величины (знать формулу, уметь нарисовать схему). Адвективные и трансформационные изменения метеорологических величин.
11. Поле атмосферного давления: единицы измерения, барометрическая формула, вертикальный и горизонтальный барические градиенты, барическая ступень (знать величины и формулы).
12. Распределение атмосферного давления на Земном шаре. Центры действия атмосферы.
13. Поле ветра: причины возникновения, единицы измерения, шкала Бофорта.
14. Силы, действующие в атмосфере на движущуюся частицу.
15. Геоострофический ветер: определение, формула, схема действия сил.
16. Градиентный ветер: определение, схемы (уметь нарисовать). Закон Бейс-Баллот.
17. Изменение направления и скорости ветра с высотой в пограничном слое.
18. Характеристики поля ветра: линии тока, траектории частиц. Уметь нарисовать направление ветра и линии тока в приземных и высотных барических образованиях. Действительный ветер.
19. Траектории воздушных частиц. Правило ведущего потока.
20. Распределение ветра на Земном шаре (уметь нарисовать схему). Пассаты, муссоны. Климатические характеристики скорости и направления ветра в Западной Сибири.
21. Поле температуры: влияние коротковолновой и длинноволновой радиации на температуру воздуха, единицы измерения, суточный и годовой ход, минимальная и максимальная температура воздуха.
22. Градиенты температуры: вертикальный, горизонтальный, адиабатический, влажноадиабатический. Устойчивость и неустойчивость в атмосфере.
23. Инверсии и изотермии: определение, мощность, величины, типы инверсий. Влияние инверсий на погодные условия.
24. Стратификация воздушных масс (как рассчитать). Динамическая значимость атмосферных фронтов (как рассчитать).
25. Адиабатические процессы в атмосфере. Термический ветер.
26. Локальные изменения температуры. Адвекция тепла и холода (уметь показать на карте и нарисовать схему). Линия нулевой адвекции.

27. Распределение температуры воздуха на Земном шаре. Климатические данные температуры воздуха в г. Томске (знать экстремальные значения для Земного шара и Томска).

28. Виды вертикальных движений в атмосфере.

29. Упорядоченные вертикальные движения в атмосфере.

30. Конвективные вертикальные движения в атмосфере.

ИОПК-1.4

Примерный перечень практических заданий:

1. Прочитать погоду на приземной карте.

2. Прочитать данные на картах АТ.

Шкала формирования итоговой оценки:

Оценка	Критерии оценки
5	Отсутствие пропусков лекционных и лабораторных занятий по неуважительной причине Положительно сданы формы текущего контроля (тесты 1 и 2, контрольная работа 1) и лабораторные работы Полный развернутый ответ на все вопросы
4	Отсутствие пропусков лекционных и лабораторных занятий по неуважительной причине Положительно сданы формы текущего контроля (тесты 1 и 2, контрольная работа 1) и лабораторные работы Неполный ответ на все вопросы
3	Наличие пропусков лекционных и лабораторных занятий по неуважительной причине Положительно сданы формы текущего контроля (тесты 1 и 2, контрольная работа 1) и лабораторные работы Ответ не на все вопросы
2	Наличие пропусков лекционных и лабораторных занятий по неуважительной причине Положительно сданы формы текущего контроля (тесты 1 и 2, контрольная работа 1) и лабораторные работы Нет ответа даже на общие вопросы

Шкала перевода баллов в оценку итоговой успеваемости: 85-100 % – отлично, 70-84% - хорошо, 55-69% - удовлетворительно, 54 % и менее – неудовлетворительно.

Зачет в шестом семестре проводится в устной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из двух частей – теоретической и практической. Продолжительность зачета 60 минут. К процедуре зачета допускаются студенты, выполнившие все практические работы по программе курса текущего семестра.

Первая часть содержит два теоретических вопроса. Вопросы экзаменационного билета проверяют ИОПК-1.4. Ответы на вопросы даются в развернутой форме.

Вторая часть билета содержит один практический вопрос, проверяющий ИОПК-1.4

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации зачета.

ИОПК-1.4.

Примерный перечень теоретических вопросов:

1. Система образования облаков и осадков теплого фронта (классическая схема)

2. Классификация атмосферных фронтов
3. Система облаков и осадков на холодном фронте I рода
4. Система облаков и осадков холодного фронта II рода
5. Система облаков и осадков в теплом фронте окклюзии
6. Система облаков и осадков в холодном фронте окклюзии
7. Образование и размывание атмосферных фронтов
8. Стадии развития циклона
9. Серии циклонов
10. Стадии развития антициклонов
11. Перемещение циклонов и антициклонов
12. Центры действия атмосферы (ЦДА)
13. Погода в циклонах на разных стадиях развития: в передней части и в теплом секторе
14. Погода в циклонах на разных стадиях развития: в тыловой части молодого циклона
15. Погода в окклюдированном циклоне
16. Погода в антициклонах: инверсии в антициклонах, фронты в антициклоне
17. Струйные течения умеренных широт
18. Связь фронтальных струйных течений с циклоном
19. Географическая классификация воздушных масс
20. Термодинамическая классификация воздушных масс

ИОПК-1.4

Примерный перечень практических заданий:

Провести фронты на кольцевых или приземных картах погоды.

Шкала формирования итоговой оценки:

Оценка		Критерии оценки
5	зачтено	Отсутствие пропусков лекционных и лабораторных занятий по неважительной причине Положительно сданы формы текущего контроля (тест 3-6, самостоятельные работы 1 – 3, сводная таблица 1) и лабораторные работы Полный развернутый ответ на все вопросы
4		Отсутствие пропусков лекционных и лабораторных занятий по неважительной причине Положительно сданы формы текущего контроля (тест 3-6, самостоятельные работы 1 – 3, сводная таблица 1) и лабораторные работы Неполный ответ на все вопросы
3		Наличие пропусков лекционных и лабораторных занятий по неважительной причине Положительно сданы формы текущего контроля (тест 3-6, самостоятельные работы 1 – 3, сводная таблица 1) и лабораторные работы Ответ не на все вопросы
2	не зачтено	Наличие пропусков лекционных и лабораторных занятий по неважительной причине Не сданы формы текущего контроля (тест 3-6, самостоятельные работы 1 – 3, сводная таблица 1) и лабораторные работы

Экзамен в седьмом семестре проводится в устной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из двух частей – теоретической и практической.

Продолжительность экзамена 60 минут. К процедуре экзамена допускаются студенты, выполнившие все практические работы по программе курса текущего семестра.

Первая часть содержит два теоретических вопроса. Вопросы экзаменационного билета проверяют ПК-2. Ответы на вопросы даются в развернутой форме.

Вторая часть билета содержит два практических вопроса, проверяющий ИПК-2.3.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации экзамена.

ПК-2

Примерный перечень теоретических вопросов:

1. Виды и методы разработки прогнозов погоды.
2. Прогноз перемещения барических образований у земли (методы прямолинейной и криволинейной экстраполяции, правило изаллобарической пары, правило изобар тёплого сектора, дополнительные признаки, позволяющие определить направление и скорость движения барических систем). Схемы обязательно!
3. Основные признаки возникновения нового циклона на фронте.
4. Прогноз перемещения атмосферных фронтов (формальная экстраполяция, метод ведущего потока, смещение оси барической ложбины).
5. Построение карты будущего положения (последовательность операций, расчёт давления в различных пунктах).
6. Методы прогноза температуры воздуха (А.С. Зверева, М.Е. Берлянда, по полуэмпирическим формулам).
7. Метод прогноза минимальной и максимальной температуры воздуха Новосибирского Бюро погоды (метод М.К. Гиляровой).
8. Синоптические условия образования осадков.
9. Прогноз осадков, общие положения, прогноз фазового состояния осадков.
10. Прогноз морозящих и обложных осадков.
11. Методы прогноза количества осадков в холодное и тёплое полугодие (М.П. Пономарёвой, З.В. Торбиной и др.).
12. Прогноз шквалов и града. Методы прогноза шквалов и града.
13. Прогноз гроз и града методом Н.И. Глушковой и В.Ф. Лапчевой.
14. Прогноз гололёда (метод Р.А. Ягудина).
15. Использование спутниковой информации в прогностической практике синоптика.
16. Использование данных МРЛ в прогностической практике синоптика.
17. Тёплый фронт. Схема облаков и осадков тёплого фронта, изменение погоды.
18. Холодные фронты. Схемы облаков и осадков холодных фронтов, изменение погоды.
19. Фронты окклюзии. Схемы облаков и осадков фронтов окклюзии, изменение погоды.
20. Географическая классификация и характеристика воздушных масс, масштабы, очаги формирования, трансформация.
21. Термодинамическая классификация воздушных масс, условия подстилающей поверхности, синоптические условия, типичная погода.
22. Типы атмосферных фронтов. Правила смены знака на атмосферных фронтах.
23. Типы циклонов и стадии их развития. Уметь нарисовать схемы на каждой стадии развития.
24. Типы антициклонов и стадии их развития. Уметь нарисовать схемы на каждой стадии развития.
25. Методы прогноза ветра у поверхности земли (А.С. Зверева, О.Г. Богаткина, определение скорости порывов ветра, по данным о ветре на изобарической поверхности 850 гПа).
26. Прогноз скорости ветра (метод В.М. Ярковой).

27. Прогноз направления и скорости ветра.
28. Прогноз температуры воздуха.
29. Прогноз заморозков, методы прогноза заморозков.
30. Прогноз облачности (формы и количества), синоптические условия образования основных форм облаков).
31. Прогноз атмосферных явлений (метель, позёмки, гололёд, изморозь, гололедица)
32. Прогноз атмосферных явлений (туман, пыльные, песчаные бури).
33. Прогноз гроз и ливневых осадков.
34. Штормовые предупреждения (определения ОЯ, КМЯ, НЯ) и перечень явлений.
35. Порядок составления штормовых предупреждений об опасных явлениях.

ИПК-2.3.

Примерный перечень практических заданий:

Провести фронты на кольцевых или приземных картах погоды.

Найти ошибку в прогнозе погоды.

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Каждая часть билета оценивается отдельно.

Критерии оценки приведены в таблице.

Шкала формирования итоговой оценки:

Оценка	Критерии оценки
5	Отсутствие пропусков лекционных и лабораторных занятий по неуважительной причине Положительно сданы формы текущего контроля (тест 7 – 13, самостоятельные работы 4-5) и лабораторные работы Полный развернутый ответ на все вопросы
4	Отсутствие пропусков лекционных и лабораторных занятий по неуважительной причине Положительно сданы формы текущего контроля (тест 7 – 13, самостоятельные работы 4-5) и лабораторные работы Неполный ответ на все вопросы
3	Наличие пропусков лекционных и лабораторных занятий по неуважительной причине Положительно сданы формы текущего контроля (тест 7 – 13, самостоятельные работы 4-5) и лабораторные работы Ответ не на все вопросы
2	Наличие пропусков лекционных и лабораторных занятий по неуважительной причине Положительно сданы формы текущего контроля (тест 7 – 13, самостоятельные работы 4-5) и лабораторные работы Нет ответа даже на общие вопросы

Шкала перевода баллов в оценку итоговой успеваемости: 85-100 % – отлично, 70-84% - хорошо, 55-69% - удовлетворительно, 54 % и менее – неудовлетворительно.