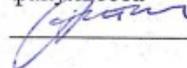


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

ГЕОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Декан геолого-географического
факультета





П.А. Тишин

« ___ » _____ 20__ г.

Протокол № 7 от 22 июня 2023

**Фонд оценочных средств
по дисциплине**

Учебное бюро погоды

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=30831>
<https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=26218>

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:

ПК-1– способность применять на практике методы гидрометеорологического и экологического мониторинга, организовывать полевые и камеральные работы;

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

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК-1.1 – уверенно применять накопленные знания о климатических и погодных явлениях региона обслуживания; понимать влияние погоды и климата на различные секторы экономики, включая уязвимость деятельности человека от опасных погодных явлений;

ИПК-2.3 – 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
ПК -1	ИПК-1.1 Уверенно применять накопленные знания о климатических и погодных явлениях региона обслуживания; понимать влияние погоды и климата на различные секторы экономики, включая уязвимость деятельности человека от опасных погодных явлений;	Повышенный	Знает: закономерности развития синоптических процессов и определяемых ими изменений погоды Владеет: методами первичного анализа текущей погоды с использованием современных средств программного обеспечения Умеет: проводить анализ большого массива фактической информации о развитии синоптических процессов при помощи средств автоматической обработки и визуализации	85-100%
		Достаточный	Знает: закономерности развития синоптических процессов и определяемых ими изменений погоды Владеет: методами первичного анализа текущей погоды с	70-84 %

			использованием современных средств программного обеспечения, но допускает незначительные ошибки. Умеет: проводить анализ большого массива фактической информации о развитии синоптических процессов при помощи средств автоматической обработки и визуализации, но допускает незначительные ошибки.	
		Пороговый	Знает: закономерности развития синоптических процессов и определяемых ими изменений погоды Владеет: методами первичного анализа текущей погоды с использованием современных средств программного обеспечения, но допускает грубые ошибки. Умеет: проводить анализ большого массива фактической информации о развитии синоптических процессов при помощи средств автоматической обработки и визуализации, но допускает грубые ошибки.	55-69 %
		Допороговый	Не знает, не владеет, не умеет.	Менее 55 %
ПК-2	ИПК-2.3. Способен анализировать оперативную гидрометеорологическую информацию, составлять гидрометеорологические прогнозы общего и специального назначения; использовать спутниковые данные оперативного мониторинга	Повышенный	Знает: основные системные концепции научного прогноза погоды. Владеет: навыками кодирования прогностической и штормовой информации, а также основами составления прогноза погоды общего пользования Умеет: интерпретировать большие массивы прогностической информации для целей	85-100%

<p>наводнений, пожаров, вулканического пепла, аэрозолей, малых газовых составляющих и других опасных явлений.</p>	<p>Достаточный</p>	<p>прогнозирования погоды</p> <p>Знает: основные системные концепции научного прогноза погоды. Владеет: навыками кодирования прогностической и штормовой информации, а также основами составления прогноза погоды общего пользования, но допускает незначительные ошибки Умеет: интерпретировать большие массивы прогностической информации для целей прогнозирования погоды но допускает незначительные ошибки.</p>	<p>70-84 %</p>
	<p>Пороговый</p>	<p>Знает: основные системные концепции научного прогноза погоды. Владеет: навыками кодирования прогностической и штормовой информации, а также основами составления прогноза погоды общего пользования, но допускает грубые ошибки. Умеет: интерпретировать большие массивы прогностической информации для целей прогнозирования погоды, но допускает грубые ошибки.</p>	<p>55-69 %</p>
	<p>Допороговый</p>	<p>Не знает, не владеет, не умеет.</p>	<p>Менее 55 %</p>

Таблица 2 - Этапы формирования компетенции в курсе

№	Раздел дисциплины	Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства
1	Тема 1 Первичный анализ карт погоды (обработка).	ПК -1, ИПК-1.1	Практические работы № 1 – 2. Самостоятельная работа № 1-2 по сопоставлению прогнозов, составленных в Учебном бюро погоды с официальными прогнозами Тест 1 Общие сведения о прогнозе погоды
2	Тема 2 Анализ синоптических процессов и условий погоды.	ПК -1, ИПК-1.1	Практические работы № 3-4. Самостоятельная работа № 3-4 по сопоставлению прогнозов, составленных в Учебном бюро погоды с официальными прогнозами Тест 2 Температура воздуха Тест 3 Направление и скорость ветра Тест 4 Облачность
3	Тема 3 Геоинформационная система (ГИС) Метео и её применение в оперативной работе синоптика.	ПК -1, ИПК-1.1	Самостоятельная работа № 5 Лекция ГИС Метео Практическая работа № 5
4	Тема 4 Программный комплекс обработки спутниковой информации Meteogamma.	ПК -1, ИПК-1.1	Практическая работа № 6
5	Тема 5 Современные гидродинамические модели и интерпретация их результатов в краткосрочном прогнозе погоды.	ПК-2, ИПК-2.3	Практическая работа № 7-8. Самостоятельная работа № 7-8 по сопоставлению прогнозов, составленных в Учебном бюро погоды с официальными прогнозами. Тест 5 Осадки Тест 6 Атмосферные явления
6	Тема 6 Код КП-68 для передачи прогнозов погоды на 1–3 сутки, составляемых в УГМС/ЦГМС.	ПК-2, ИПК-2.3	Практические работы № 9-11 Тест 8 Проверочный
7	Тема 7 Код WAREP для оперативной передачи данных об ОЯ и НГЯ.	ПК-2, ИПК-2.3	Практические работы № 12-13 Тест 9 Итоговый

Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

ПК -1, ИПК-1.1

1. Практические работы

Пример практической работы № 1 Прогноз погоды общего пользования по территории Западной Сибири.

Цель работы: Обработать синоптические карты (приземная, кольцевые, карты барической топографии, карты экстремальных температур и осадков, составить прогноз погоды по одной из областей Западной Сибири на первые сутки.

Задание: составить прогноз погоды по одной из областей Западной Сибири на первые сутки.

Порядок выполнения: задания выполняются в паре по два человека по реальным синоптическим картам, составленным в день выполнения работы, прогноз погоды должен быть составлен в срок до 14:00 местного времени. Работа, представленная позже указанного срока, считается невыполненной и переделывается полностью.

2. Самостоятельная работа студентов

Сопоставить прогнозы погоды, составленные в Учебном бюро погоды с официальными прогнозами, выпущенными ЦГМС, УГМС. Отметить положительные моменты и совпадения. Найти различия и ошибки (если есть). Ответ представить в виде файла (текстовый или фото) один на двоих.

3. Тестирование

(На примере теста 2 Температура воздуха)

1. Какую карту используют для построения траектории воздушной частицы на 24 и 36 ч.?

Выберите один ответ: а. АТ-700; б. АТ-850; с. АТ-500.

2. По каким характеристикам по таблицам определяют прогностическую минимальную и максимальную температуру воздуха в методе М.К. Гиляровой?

Выберите один ответ: а. По температуры воздуха на изобарической поверхности АТ-850 и ожидаемой облачности; б. По температуры воздуха на изобарической поверхности АТ-700 и ожидаемой облачности; с. По температуры воздуха на изобарической поверхности АТ-850.

3. Ожидаемую минимальную и максимальную температуру для территории указывают градациями с интервалами в ...

Выберите один ответ: а. 2 °С; б. 5 °С; с. 3 °С.

ПК-2, ИПК-2.3.

1. Практические работы

Пример практической работы № 10 «Прогноз погоды общего пользования по территории Западной Сибири на вторые, третьи сутки»

Цель работы: Обработать синоптические карты (приземная, кольцевые, карты барической топографии, карты экстремальных температур и осадков, составить прогноз погоды по одной из областей Западной Сибири на вторые, третьи сутки.

Задание: составить прогноз погоды по одной из областей Западной Сибири на вторые, третьи сутки.

Порядок выполнения: задания выполняются в паре по два человека по реальным синоптическим картам, составленным в день выполнения работы, прогноз погоды должен быть составлен в срок до 14:00 местного времени. Работа, представленная позже указанного срока, считается невыполненной и переделывается полностью.

2. Тестирование

Примерные вопросы тестовых заданий. На примере теста 5 «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.

Результаты освоения дисциплины: ПК-2, 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: 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.

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 седьмом семестре в форме **зачёта**, в восьмом семестре в форме **зачета с оценкой**.

Зачёт в седьмом 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 ПК-1. Ответы на вопросы даются в развернутой форме.

Вторая часть билета содержит два практических задания, проверяющие ИПК-2.3.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации зачета.

ПК-1.

Примерный перечень теоретических вопросов:

1. Виды синоптических карт погоды. Сроки составления.
2. Основные формы барического рельефа.
3. Последовательность операций при обработке основных приземных и кольцевых синоптических карт.
4. Обработка карт барической топографии.
5. Обработка вспомогательных карт погоды.
6. Признаки обнаружения фронтов на синоптических картах.
7. Правила смены знака на атмосферных фронтах.
8. Характеристика изменения погоды при прохождении холодных атмосферных фронтов.
9. Характеристика изменения погоды при прохождении теплого атмосферного фронта.
10. Характеристика основного синоптического процесса, определяющего погоду в данный момент на обширной территории.

11. Определение направления и скорости перемещения центров барических образований и фронтов.
12. Аэрологическая диаграмма. Построение, анализ.
13. Части циклона, погода в различных частях циклонов.
14. Части антициклона, погода в различных частях антициклонов.
15. Применение численных методов при составлении прогнозов погоды общего пользования. Какие численные модели прогнозов погоды вы знаете?
16. Содержание краткосрочных прогнозов погоды общего назначения.
17. Детализация прогнозов погоды общего пользования.
18. Термины, применяемые в прогнозах облачности.
19. Термины, применяемые в прогнозах ветра.
20. Термины, применяемые в прогнозах температуры воздуха.
21. Термины, применяемые в прогнозах твердых осадков и количественные характеристики.
22. Термины, применяемые в прогнозах жидких и смешанных осадков и количественные характеристики.
23. Термины, применяемые в прогнозах атмосферных явлений.
24. Перечень и критерии опасных явлений погоды по ветру, действующие на территории деятельности ФГБУ "Западно-Сибирское УГМС"
25. Перечень и критерии опасных явлений погоды по температуре, действующие на территории деятельности ФГБУ "Западно-Сибирское УГМС".
26. Перечень и критерии опасных явлений погоды по осадкам, действующие на территории деятельности ФГБУ "Западно-Сибирское УГМС".
27. Перечень и критерии опасных явлений погоды по явлениям (метель, туман, пыльная, песчаная буря, смерч), действующие на территории деятельности ФГБУ "Западно-Сибирское УГМС".

ИПК-2.3.

Примерный перечень практических заданий:

1. Провести фронты на кольцевых или приземных картах погоды.
2. Найти ошибку в прогнозе погоды.

Шкала формирования итоговой оценки:

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

Зачёт с оценкой в восьмом семестре проводится в устной форме по билетам. Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и практическое задание. 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 ПК-2. Ответы на вопросы даются в развернутой форме.

Вторая часть билета содержит два практических задания, проверяющие 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. Синоптические условия образования осадков.
 7. Прогноз осадков, общие положения, прогноз фазового состояния осадков.
 8. Прогноз морозящих и обложных осадков.
 9. Методы прогноза количества осадков в холодное и тёплое полугодие (М.П. Пономарёвой, З.В. Торбиной и др.).
 10. Прогноз шквалов и града. Методы прогноза шквалов и града.
 11. Прогноз гроз и града методом Н.И. Глушковой и В.Ф. Лапчевой.
 12. Прогноз гололёда (метод Р.А. Ягудина).
 13. Использование спутниковой информации в прогностической практике синоптика.
 14. Использование данных МРЛ в прогностической практике синоптика.
- и т.д.

ИПК-2.3.

Примерный перечень практических заданий:

1. Найти ошибку в прогнозе погоды
2. Закодировать прогноз погоды на 1-3 сутки по г. Томску с помощью кода КП-6.

Шкала формирования итоговой оценки:

Оценка	Критерии оценки
5	Отсутствие пропусков лабораторных занятий по неуважительной причине Положительно сданы формы текущего контроля (тесты 8 и 9) и лабораторные работы Полный развернутый ответ на все вопросы
4	Отсутствие пропусков лабораторных занятий по неуважительной причине Положительно сданы формы текущего контроля (тесты 8 и 9) и лабораторные работы Неполный ответ на все вопросы

3	Наличие пропусков лабораторных занятий по неуважительной причине Положительно сданы формы текущего контроля (тесты 8 и 9) и лабораторные работы Ответ не на все вопросы
2	Наличие пропусков лабораторных занятий по неуважительной причине Положительно сданы формы текущего контроля (тесты 8 и 9) 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.