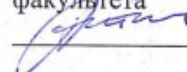


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

ГЕОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ  
Декан геолого-географического  
факультета



И.А. Тишин

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Протокол № 7 от 22 июня 2023

**Фонд оценочных средств  
по дисциплине**

**ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ КЛИМАТА**

Направление подготовки  
**05.04.04 Гидрометеорология**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Гидрометеорология»**

Фонд оценочных средств соответствует ОС НИ ТГУ по направлению подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, учебному плану направления подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, направленности (профиля) «Гидрометеорология» 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=31429>

Разработчик ФОС:

доцент кафедры метеорологии и климатологии, канд. геогр. наук

Н.Н. Чердыко

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

«Гидрометеорология» \_\_\_\_\_ *В.П. Горбатенко* В.П. Горбатенко

Заведующий кафедрой метеорологии и климатологии \_\_\_\_\_ *В.П. Горбатенко* В.П. Горбатенко

## Формируемые компетенции

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-1 Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области гидрометеорологии.

Таблица 1 – Уровни освоения компетенций и критерии их оценивания

Компетенция	Результаты освоения дисциплины	Критерии оценивания результатов освоения дисциплины			
		Повышенный (отлично)	Достаточный (хорошо)	Пороговый (удовлетворительно)	Допороговый (неудовлетворительно)
ПК -1	ИПК-1.1 Способен понимать специфические гидрологические, климатические и погодные явления, их глобальную и региональную структуру.	В полной мере освоил базовые понятия и основы теории формирования климата, обладает комплексными полными знаниями о климатообразующих процессах, факторах климата, их взаимосвязи и взаимообусловленности, факторах и механизмах изменений климата разного масштаба. Понимает специфические климатические явления, их глобальную и региональную структуру, свободно и осознанно применяет понятийный аппарат.	В полной мере освоил базовые понятия и основы теории формирования климата, обладает комплексными знаниями о климатообразующих процессах, факторах климата, их взаимосвязи и взаимообусловленности, факторах и механизмах изменений климата разного масштаба. Понимает специфические климатические явления, их глобальную и региональную структуру, свободно и осознанно применяет понятийный аппарат, но допускает незначительные ошибки.	Освоил базовые понятия и основы теории формирования климата, обладает базовыми знаниями о климатообразующих процессах, факторах климата, их взаимосвязи и взаимообусловленности, основных факторах и механизмах изменений климата. С затруднениями применяет понятийный аппарат, допускает грубые ошибки.	Отсутствие знаний либо фрагментарные знания по некоторым темам с грубыми ошибками.

Таблица 2 –Этапы формирования компетенции в курсе

№	Раздел дисциплины	Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства
1	Введение	ИПК-1.1	Контрольные вопросы
2	Роль подстилающей поверхности в формировании климата	ИПК-1.1	Контрольные вопросы Практическая работа №1

3	Радиационные процессы и их роль в формировании климата	ИПК-1.1	Практическая работа №2 Доклад+Слайд-презентация
4	Циркуляционные процессы и их климатообразующее значение	ИПК-1.1	Практическая работа №3-4 Доклад+Слайд-презентация
5	Классификация климатов	ИПК-1.1	Доклад+Слайд-презентация
6	Изменения климата	ИПК-1.1	Практическая работа №5 Доклад+Слайд-презентация
7	Основы моделирования климата	ИПК-1.1	Контрольные вопросы Практическая работа №6
8	Общие закономерности формирования климата на планетах Солнечной системы	ИПК-1.1	Реферат

Типовые задания для **проведения текущего контроля** успеваемости по дисциплине (ИПК 1.1)

*1. Контрольные вопросы. Примерные вопросы к теме «Введение»:*

- 1) Как происходило формирование научного направления "теория климата"?
  - 2) Кто из ученых внес наибольший вклад в исследование теории формирования климата?
  - 3) Что вы понимаете под "инерционностью" и "временем релаксации" составляющих климатической системы?
- и др.

*2. Практическая работа. Примерные задания практической работы № 1 «Роль подстилающей поверхности в формировании климата»:*

- 1) Сравните режим температуры и осадков: А) в Северо-Кавказском и Закавказском районах; Б) в Алтайском крае и Республике Алтай; В) Прибайкалье и Забайкалье. Объясните имеющиеся различия.
  - 2) Проанализируйте различия средних широтных значений общей облачности и осадков между северным и южным полушариями, объясните, почему они возникают.
- и др.

*3. Доклад+Слайд-презентация.*

*Примерное задание:* Подготовьте и представьте доклад на выбранную тему из предложенных. Доклад 7-10 минут максимально. Каждому слушателю необходимо задать минимум по одному вопросу докладчику.

*Примерные темы докладов к семинарам:*

- 1) Законы оптимума и ограничивающие факторы.
  - 2) Особенности теплооборота в степной зоне.
  - 3) Крупнейшие события Эль-Нинье в XX-XXI вв.
- и др.

*4. Реферат по теме «Общие закономерности формирования климата на планетах Солнечной системы». Примерные названия:*

- 1) Основные факторы формирования климата Венеры.
  - 2) Предпосылки и исследования вопроса «Есть ли жизнь на Марсе?».
- и др.

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.

Таблица 3 – *Результаты освоения дисциплины (ИПК 1.1):*

Оценочные средства	Порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости (формы, содержание, сроки и т.п.)
Контрольные вопросы	Предлагаются в конце лекционного занятия соответствующей темы для контроля усвоения материала. Представляют собой простой список, озвучиваемый преподавателем. На данную работу отводится 5 мин. Для получения оценки «отлично» необходимо правильно ответить на все вопросы. Оценка «хорошо» будет получена, если допущено не более 10% неправильных ответов, «удовлетворительно» – ошибки не более, чем в 40% ответов, «неудовлетворительно» – нет ответов или допущены ошибки в более чем 40% ответов.
Практическая работа	Проводятся после лекционного занятия соответствующей темы. Для подготовки студентам рекомендуется использовать, помимо материалов лекций, ресурсы, размещенные на странице курса в СДО Moodle. Для получения оценки «отлично» необходимо выполнить работу без ошибок, сдать в течение двух недель. Для оценки «хорошо» необходимо выполнение всех заданий, допускается незначительная неточность, сдать работу нужно до завершения семестра. Работа получит «удовлетворительную» оценку, если она выполнена с ошибками в 40% заданий, сдать работу нужно до завершения семестра. Оценка «неудовлетворительно» – работа не выполнена (не сдана), или допущены грубые ошибки в 50% заданий и более.
Доклад+Слайд-презентация	Представляются на семинарских занятиях, требуют внеаудиторной подготовки для сбора, систематизации, переработки информации и оформления ее в виде слайд-презентации, коротко отражая основные аспекты задания. Критерии оценивания: соответствие содержания доклада заданию; правильная структурированность информации; наличие логической связи изложенной информации; эстетичность оформления; орфографическая и пунктуационная грамотность; используются средства наглядности информации (таблицы, схемы, графики и т. д.); иллюстрации хорошего качества, с четким изображением, текст легко читается; выступающий свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал; свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории; точно укладывается в рамки регламента. Для получения оценки «отлично» необходимо выполнить работу в срок, представив ее на соответствующем семинарском занятии, без замечаний по всем представленным выше критериям, а также задать в ходе семинара минимум один вопрос по выступлениям других участников. Для оценки «хорошо» необходимо своевременное выполнение задания, допускается несоответствие максимум двум требованиям в критериях оценивания, либо не достаточно активности в обсуждении других выступлений. Работа

	<p>получит «удовлетворительную» оценку, если она представлена позже срока, имеются значительные недоработки в содержании доклада, несоответствия более трем требованиям в критериях оценивания, нет активности в обсуждениях других выступлений. Оценка «неудовлетворительно» – работа не выполнена или не соответствует более половины критериям оценивания, нет активности в обсуждениях других выступлений.</p> <p>Каждый студент в течение курса должен выступить с докладом+презентация по выбранной из предложенного списка теме на всех семинарских занятиях.</p>
Реферат	<p>Вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию краткого обзора информации (до 3 листов текста) по выбранной теме реферата, содержащейся в материалах лекций, а также в дополнительных источниках, указанных на странице курса в СДО Moodle и найденных самостоятельно студентом. Последнее является преимуществом.</p> <p>Для получения оценки «отлично» необходимо выполнить и разместить работу на странице курсав СДО Moodle до завершения семестра, без замечаний по оформлению и содержанию, раскрыв кратко ключевые моменты и основные понятия выбранной темы. Для оценки «хорошо» необходимо выполнение задания, допускается незначительная неточность, размещение до завершения семестра. Работа получит «удовлетворительную» оценку, если она выполнена с несколькими грубыми ошибками или сдана после завершения семестра. Оценка «неудовлетворительно» – работа не выполнена или допущены многочисленные грубые ошибки, составляющие большую часть работы.</p>

Наиболее значимо выполнение обучающимся практических работ, так как это позволяет наиболее эффективно закреплять теоретический материал и развивать исследовательские и аналитические навыки. Чтобы быть допущенным к промежуточной аттестации, студент должен сдать все работы в соответствующие указанные сроки. В случае сдачи позже – оценка снижается на число баллов, пропорциональных 1 баллу пятибалльной системы оценивания. В любом случае все работы должны быть выполнены на пороговый уровень и выше до конца семестра.

### **Проверка сформированности компетенций в процессе промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в первом семестре в форме экзамена. Экзаменационная процедура опирается на оценки текущего контроля (таблицы 1, 3). К процедуре экзамена допускаются студенты, выполнившие все задания по программе курса, указанные в таблице 2. При выполнении всех заданий курса до окончания семестра на повышенный и достаточный уровни освоения дисциплины (таблицы 1, 3), обучающиеся получают возможность оценивания экзамена на основании среднего арифметического значения оценок, полученных за работы текущего контроля. В ином случае экзамен проводится в устной форме по билетам.

Билет состоит из двух теоретических вопросов по курсу, проверяющих способности обучающегося понимать специфические климатические и погодные явления, их глобальную и региональную структуру (ИПК-1.1) в связи с факторами и механизмами климатообразования.

Ответы на вопросы даются в развёрнутой форме. Подготовка к ответу обучающегося на теоретический вопрос составляет не более 30 минут, продолжительность ответа на зачете на основные и дополнительные вопросы составляет не более 15 мин.

#### Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

*Примерный перечень теоретических вопросов:*

1. Понятие и основные направления общей теории климата.
2. Характерные масштабы колебаний в климатической системе.
3. Время релаксации и время установления состояния равновесия составляющих климатической системы.
4. Основные циклы климатообразующих процессов и их основные составляющие.
5. Современные модели климата, классификация и иерархия.
6. Основные уравнения компонент климатической системы.
7. Чувствительность моделей климата, предсказуемость климата и др.

#### Шкала формирования итоговой оценки

Формирование итоговой оценки зависит от уровня освоения всех компетенций и успешности сдачи всех заданий курса. Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Критерии оценки приведены в таблице:

«отлично»	Студент демонстрирует повышенный уровень освоения компетенций (ИПК-1.1), системное виденье процессов климатообразования, их взаимосвязей и взаимообусловленностей, понимание факторов и механизмов климата разного масштаба; дал развернутые ответы на вопросы билета; средний балл оценок, полученных за практические работы, составляет более 4,5.
«хорошо»	Студент демонстрирует базовые знания, содержащие отдельные незначительные пробелы, дал неразвернутый ответ с незначительными ошибками на теоретические вопросы билета; средний балл оценок, полученных за практические работы, составляет не менее 3,5.
«удовлетворительно»	Студент имеет лишь общее представление по теоретическим вопросам билета, фрагментарные знания; средний балл оценок, полученных за практические работы, составляет не менее 3.
«неудовлетворительно»	Студент показал отсутствие знаний, нет ответа на теоретические вопросы билета и даже на общие вопросы.