

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Декан геолого-географического
факультета


П.А. Тишин



« _ » _____ 20__ г.

Протокол № 7 от 22 июня 2023

**Фонд оценочных средств
по дисциплине**

КЛИМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ

Направление подготовки
05.03.04 Гидрометеорология

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.

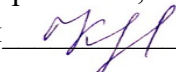
Разработчик ФОС:

доцент кафедры метеорологии и климатологии,
канд. геогр. наук

И.В. Кужевская

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 бакалаврской программы «Метеорология»,
доцент кафедры метеорологии и климатологии  — И.В. Кужевская

Формируемые компетенции

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-2 Способен проводить научные исследования объектов, систем и процессов в области гидрометеорологии, в том числе при решении проблем геоэкологии и охраны окружающей среды.

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-1 Способен применять на практике методы гидрометеорологического и экологического мониторинга, организовывать полевые и камеральные работы.

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-2	ИОПК-2.2 Способен понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии и об охране окружающей среды при составлении разделов научно-технических отчетов, обзоров погодных условий, составлении библиографии по тематике проводимых исследований.	Повышенный	Способен понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии и об охране окружающей среды при составлении разделов научно-технических отчетов, обзоров погодных условий, составлении библиографии по тематике проводимых исследований.	85-100%
		Достаточный	умеет анализировать и собирать базовую информацию в гидрометеорологии и об охране окружающей среды при составлении разделов научно-технических отчетов, обзоров погодных условий, составлении библиографии по тематике проводимых исследований.	70-84 %
		Пороговый	знает структуру, принципы проведения анализа базовой информации в гидрометеорологии и об охране окружающей среды при составлении разделов научно-технических отчетов,	55-69 %

			обзоров погодных условий, составлении библиографии по тематике проводимых исследований.	
		Допороговый	не знает структуру, принципы проведения анализа базовой информации в гидрометеорологии и об охране окружающей среды при составлении разделов научно-технических отчетов, обзоров погодных условий, составлении библиографии по тематике проводимых исследований.	Менее 55 %
ОПК-4	ИОПК-4.3 Осуществляет сбор, обработку и анализ пространственно-координированной информации при решении стандартных задач в практической и профессиональной деятельности.	Повышенный	Осуществляет сбор, обработку и анализ пространственно-координированной информации при решении стандартных задач в практической и профессиональной деятельности.	85-100%
		Достаточный	умеет подбирать и систематизировать источники информации при сборе и обработке пространственно-координированной информации при решении стандартных задач в практической и профессиональной деятельности.	70-84 %
		Пороговый	знает совокупность технологий, которые используются для сбора и обработки пространственно-координированной информации при решении стандартных задач в практической и профессиональной деятельности.	55-69 %
		Допороговый	отсутствие знаний и навыков	Менее 55 %

ПК-1	ИПК-1.1Способен уверенно применять накопленные знания о климатических и погодных явлениях региона обслуживания; понимает влияние погоды и климата на различные секторы экономики, включая уязвимость деятельности человека от опасных погодных явлений.	Повышенный	Способен уверенно применять накопленные знания о климатических и погодных явлениях региона обслуживания; понимает влияние погоды и климата на различные секторы экономики, включая уязвимость деятельности человека от опасных погодных явлений.	85-100%
		Достаточный	умеет подбирать и систематизировать источники информации о климатических и погодных явлениях региона обслуживания; понимает влияние погоды и климата на различные секторы экономики, включая уязвимость деятельности человека от опасных погодных явлений.	70-84 %
		Пороговый	знает совокупность технологий, которые используются для анализа климатических и погодных явлениях региона обслуживания; в целом понимает влияние погоды и климата на различные секторы экономики.	55-69 %
		Допороговый	отсутствие знаний и навыков	Менее 55 %

Таблица 2 –Этапы формирования компетенции в курсе

№	Раздел дисциплины	Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства
1	Введение. Однородность метеорологических рядов.	ИОПК-4.3	Тестирование
2	Методы климатической обработки метеорологических наблюдений.	ИОПК-4.3	Тестирование
3	Климатические базы данных. Мировые центры хранения данных.	ИОПК-4.3	Самостоятельная работа
4	Основные климатические показатели.	ИПК-1.1	Практическая работа № 2 Практическая работа № 3
5	Метеорологические ряды, формы их представления.	ИОПК-2.2	Практическая работа № 1
6	Вероятностные характеристики	ИОПК-2.2	Практическая работа №

	климата.		4, 5
7	Построение климатических карт.	ИОПК-2.2	Тестирование
8	Специальные виды климатической обработки для прикладных целей	ИПК-1.1	Практическая работа № 6 Практическая работа № 7 Практическая работа № 8

Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

ИОПК-2.2

Практическая работа № 1 ВНИИГМИ-МЦД. Сбор данных с Единого Государственного фонда данных.

Практическая работа № 4 Климатические нормы

Практическая работа № 5 Работа с таблицами электронного Научно-прикладного справочника по климату

Тестирование

ИОПК-4.3

Тестирование

Примеры вопросов теста

Какие требования должны предъявляться к выборке для корректного применения критерия Стьюдента?

- выборка репрезентативна
- выборка распределена по нормальному закону и однородна по дисперсии
- выборка однородна по среднему
- Специальные виды климатической обработки для прикладных целей: Характеристики снежного покрова

Практическая работа № 1 ВНИИГМИ-МЦД. Сбор данных с Единого Государственного фонда данных.

ИПК-1.1

Практическая работа № 2 Работа с импортом текстовых файлов в Excel таблицы. Описательная статистика

Практическая работа № 3 Сводная таблица. Создание выборок.

Практическая работа № 6 Вероятностные характеристики. Квантили

Практическая работа № 7 Специальные виды климатической обработки для прикладных целей: Вычисление средних многолетних дат климатических событий

Практическая работа № 8 Специальные виды климатической обработки для прикладных целей: Характеристики снежного покрова

Для допуска к промежуточной аттестации студент должен сдать все практические работы до конца семестра. Все работы должны быть выполнены выше порогового уровня. (>70 %).

Проверка сформированности компетенций в процессе промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в четвертом семестре в форме зачета. Зачет проводится проводится в устной форме по вопросам.

Вопросы направлены на проверку знаний о влияние погоды и климата на различные секторы экономики (ИПК-1.1) и знаний основ сбора, обработки и анализа информации методами математической статистики (ИОПК-4.3 и ИОПК-2.2). Подготовка к ответу

обучающегося на зачете составляет 1 академический час (45 минут), продолжительность ответа на основной и дополнительные вопросы составляет 0,3 часа. Ответы на вопросы даются в развёрнутой форме.

Типовые вопросы для проведения промежуточной аттестации

Сбор и обработка информации. Ошибки статистических наблюдений.
Детерминированные и случайные процессы. Классификация процессов.
Дискретные и непрерывные распределения. Функция распределения и ее свойства.
Интервальные оценки. Построение доверительных интервалов.
Нормальное распределение.
Средние. Меры изменчивости. Дисперсия.
Статистическая гипотеза. Область отклонения гипотезы. Область принятия гипотезы.
Полигон и гистограмма частот распределения.
Построение эмпирических распределений. Выбор числа интервалов группировки.
Проверка гипотезы о принадлежности аномальных наблюдений исследуемой совокупности.
Корреляция. Линейная корреляция. Значимость коэффициентов линейной корреляции.
Метод наименьших квадратов. Корреляция. Коэффициент корреляции Пирсона.

Процедура проведения зачета опирается на материалы текущего контроля (**контроля посещаемости, результатов тестирования по лекционному материалу в системе Moodle**).

Шкала формирования итоговой оценки

Результаты экзамена определяются оценками «зачтено», «не зачтено».

Зачтено	знает свойства нормального распределения и особенности обработки временных рядов различных метеорологических характеристик; умеет анализировать полученные результаты расчетов с применением компьютерных технологий и самостоятельно использовать их для решения задач профессиональной деятельности; владеет основными приемами и методами обработки климатических рядов и визуализации результатов.
Незачтено	не знает свойства нормального распределения и особенности обработки временных рядов различных метеорологических характеристик; не умеет анализировать полученные результаты расчетов с применением компьютерных технологий и самостоятельно использовать их для решения задач профессиональной деятельности; не владеет основными приемами и методами обработки климатических рядов и визуализации результатов.