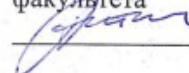


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

ГЕОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ  
Декан геолого-географического  
факультета





« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол № 7 от 22 июня 2023

Рабочая программа дисциплины

**Сбор и обработка метеорологической информации**

по направлению подготовки

**05.03.04 Гидрометеорология**

Профиль подготовки:

**«Метеорология»**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Бакалавр**


Год приема

**2023**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.01.02

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

 И.В. Кузевская

Председатель УМК

 М.А. Каширо

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

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

## **2. Задачи освоения дисциплины**

ИОПК-4.3 Осуществляет сбор, обработку и анализ пространственно-координированной информации при решении стандартных задач в практической и профессиональной деятельности

ИПК-1.3 Владеет знаниями об основных методах наблюдений и приборах, а также знает распространенное программное обеспечение. Умеет обрабатывать, анализировать и передавать данные наблюдений, проводить оценку влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли экономики

## **3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к части образовательной программы Б1.В.ДВ.01.02, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной для изучения.

## **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Семестр 3 и 4, зачет и зачет с оценкой.

## **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы компетенции, приобретенные в процессе обучения по дисциплинам – «Науки о Земле» и «Метеорология».

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч. из которых:

– практические занятия: 48 ч. в 3 семестре и 32 ч. в 4 семестре,

в том числе практических занятий 80 ч.

## **8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам**

### **Введение**

Дежурства на учебной метеорологической станции. Отличия метеорологической площадки учебной метеостанции от стандартной метеорологической площадки на станциях гидрометеорологической сети.

### **Метеорологическая станция и метеорологическая площадки**

Размещение стандартной метеорологической площадки. Размеры и ориентация площадки. Приборы, размещённые на метеорологической станции.

Принцип расположения приборов на метеорологической площадке.

Сроки метеорологических измерений и порядок их выполнения.

Наблюдения за атмосферным давлением. Введение поправок в измеренные значения атмосферного давления.

**Производство наблюдений за ветром, температурой и влажностью воздуха.**

Работа с приборами, расположенными в психрометрической будке.

Наблюдения за характеристиками ветра.

**Производство наблюдений за температурой почвы. Непрерывная регистрация метеорологических величин.**

Правила установки приборов, измеряющих температуру на поверхности почвы и в разных её слоях.

Работа с барографом, термографом и гигрографом.

**Производство наблюдений за осадками, облачностью, обледенением.**

Измерение атмосферных осадков с помощью осадкомера Третьякова. Введение поправок в измеренные суммы осадков. Сроки измерения атмосферных осадков.

Атмосферные осадки, выпадающие из облаков. Облака, из которых осадки выпадают всегда; облака, из которых осадки выпадают при определённых условиях; облака, из которых осадки выпадают, но не достигают подстилающей поверхности; облака, из которых осадки не выпадают.

Производство наблюдений за обледенением. Работа с приборами, которые используются для производства наблюдений за обледенением.

**Атмосферные явления. Контрольное дежурство.**

Время проведения наблюдений за атмосферными явлениями.

Классификация атмосферных явлений.

Записи наблюдателя в КМ-1 в процессе наблюдений за атмосферным явлением.

Контрольное дежурство заключается в проверке преподавателем знания теории наблюдений и контроля качества наблюдений, проведённых на метеорологической площадке и метеорологической станции, а также измерений метеорологических величин и наблюдения атмосферных явлений (по заданию преподавателя).

**Облака. Облака верхнего яруса.**

Общие характеристики облаков верхнего яруса.

Различия между формами облаков верхнего яруса.

Атмосферные явления, связанные с облаками верхнего яруса.

Виды и разновидности форм облаков верхнего яруса. Работа с Атласом облаков.

Запись облаков верхнего яруса в книжку КМ-1.

Происхождение различных облаков верхнего яруса

**Облака среднего яруса.**

Общие характеристики облаков среднего яруса.

Различия между формами облаков среднего яруса.

Атмосферные явления, связанные с облаками среднего яруса.

Виды и разновидности форм облаков среднего яруса. Работа с Атласом облаков.

Запись облаков среднего яруса в книжку КМ-1.

Происхождение различных облаков среднего яруса.

**Облака нижнего яруса и вертикального развития.**

Общие характеристики облаков нижнего яруса и вертикального развития.

Различия между формами облаков нижнего яруса и между формами облаков вертикального развития.

Атмосферные явления, связанные с облаками нижнего яруса и облаками вертикального развития.

Виды и разновидности форм облаков нижнего яруса и вертикального развития.

Запись облаков нижнего яруса и вертикального развития в книжку КМ-1.

Происхождение различных облаков нижнего яруса и вертикального развития.

**Производство наблюдений над снежным покровом.**

Виды наблюдений за снежным покровом.

Измерение характеристик снежного покрова. Визуальные наблюдения за характеристиками снежного покрова.

Время проведения наблюдений за снежным покровом.

Контрольное дежурство по всему комплексу метеорологических наблюдений.

Проведение актинометрических наблюдений.

Сроки актинометрических наблюдений.

Величины, измеряемые в процессе проведения актинометрических наблюдений.

Приборы, используемые в процессе актинометрических наблюдений.

Порядок актинометрических наблюдений при различных состояниях солнечного диска.

#### **Обработка актинометрических наблюдений.**

Единицы измерения характеристик радиации, получаемых по используемым приборам. Переводные множители.

Определение места нуля каждого прибора, используемого для актинометрических измерений.

Расчёт характеристик, которые не измеряются в процессе проведения актинометрических наблюдений.

#### **Критический контроль материалов метеорологических наблюдений. Первичный критический контроль данных наблюдений над атмосферным давлением, ветром, температурой воздуха.**

Виды контроля за правильностью наблюдений и обработки метеорологических данных.

Методика выполнения первичного критического контроля.

Ошибки, чаще всего встречающиеся при наблюдениях над атмосферным давлением.

Ошибки, чаще всего встречающиеся при наблюдениях над ветром.

Ошибки, чаще всего встречающиеся при наблюдениях за температурой воздуха.

Выполнение первичного критического контроля наблюдений за атмосферным давлением.

Выполнение первичного критического контроля наблюдений за ветром.

Выполнение первичного критического контроля наблюдений за температурой воздуха.

#### **Первичный критический контроль материалов наблюдений над влажностью воздуха, температурой почвы, облачностью, атмосферными осадками и другими атмосферными явлениями.**

Ошибки, чаще всего встречающиеся при наблюдениях над влажностью и обработке данных наблюдений.

Ошибки, чаще всего встречающиеся при наблюдениях над температурой почвы по напочвенным, коленчатым и вытяжным термометрам.

Ошибки, чаще всего встречающиеся при наблюдениях за атмосферными явлениями, в частности, за облаками и осадками.

Выполнение первичного критического контроля наблюдений над влажностью воздуха.

Выполнение первичного критического контроля наблюдений над температурой почвы.

Выполнение первичного критического контроля наблюдений за атмосферными явлениями.

#### **Контрольное дежурство.**

Проведение любого метеорологического или актинометрического наблюдения (по заданию преподавателя).

Дать ответ на любой вопрос преподавателя, касающийся производства, записи и обработки метеорологических и актинометрических наблюдений.

Дать ответ на любой вопрос преподавателя о проведении первичного критического любых данных метеорологических наблюдений.

## **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости и проведения тестов и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Во время проведения занятий непременно предметом разбора являются измеренные метеорологические величины, а также туманы, облака, атмосферные осадки, которые наблюдаются в это время, то есть студент может проследить за характеристиками этих атмосферных явлений и за их изменением, за связью метеорологических величин и их изменениями между собой.

1. Проверка теории имеет форму собеседования, в ходе которого определяются слабые места, даётся рекомендация по их заполнению качественными знаниями.

2. Разбираются снимки облачности из банка данных кафедры, собственные снимки, снимки, полученные из ресурсов интернета с полным разбором характеристик облачности и установлением состояния атмосферы.

При спорных ситуациях всегда можно воспользоваться приборами и данными учебной метеостанции (УМС), где текущий атмосферный процесс разбирается как в поле облаков, так и в распределении основных метеорологических величин.

Порядок формирования компетенций, результаты обучения, критерии оценивания и перечень оценочных средств для текущего контроля по дисциплине приведены в Фондах оценочных средств.

## **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

Зачёт в третьем семестре проводится в устной форме. Продолжительность зачёта 3 часа. Результаты зачёта определяются оценками «зачтено», «не зачтено».

Процедура проверки сформированности компетенций и порядок формирования итоговой оценки по результатам освоения дисциплины описаны в Фондах оценочных средств.

## **11. Учебно-методическое обеспечение**

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» (<https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=22213>, <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=24259>).

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План лабораторных работ по дисциплине.

г) Методические указания по проведению лабораторных работ.

д) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

## **12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет**

а) основная литература:

1. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып. 3. Ч. 1, Л.: Гидрометеоиздат, 1985. 300 с.

2. Руководство гидрометеорологическим станциям и постам по актинометрическим наблюдениям. Л.: Гидрометеоиздат, 1973. 223 с.

3. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып.3. Ч. 2. Л.: Гидрометеоиздат, 1989. 115 с.

4. Андреев А.О., Дукальская М.В., Головина Е.Г. Облака: происхождение, классификация, распознавание. СПб.: ЗАО НПП «Система», 2007. 228 с.

5. Рыбакова Ж.В. Облака. Томск: Издательский Дом Томского ун-та. 2014. 176 + 66 вкл.

6. Загайнова Ю.С., Девятова Е.В. Атлас облаков //Труды Международной

Байкальской молодежной научной школы по фундаментальной физике и Конференции молодых ученых" Взаимодействие полей и излучения с веществом". – 2013. – С. 294-296.

б) дополнительная литература:

1. Рыбакова Ж.В., Блинкова В.Г. Общая физика и некоторые аспекты физической метеорологии. Ч.1. Механика: учеб. пособие. Томск: Издательский Дом Томского государственного ун-та, 2015. 183 с.: учеб. пособие.

2. Рыбакова Ж.В. Облака. Томск: Изд-во Том. пед. ун-та, 2008. 243 с.

3. Рыбакова Ж.В., Блинкова В.Г. Учебное пособие по решению задач в курсах «Физическая метеорология» и «Общая физика». Томск: Издательский Дом Томского государственного ун-та, 2014. 286 с.

### 13. Перечень информационных ресурсов

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2020 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ –  
<http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ –  
<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

### 14. Материально-техническое обеспечение

Учебная метеостанция кафедры метеорологии и климатологии, оснащённая метеорологическими приборами. Банк снимков облачности, выполненных студентами, выпускниками, аспирантами и сотрудниками Томского государственного университета.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

### 15. Информация о разработчиках

Чурсин Владислав Вячеславович, инженер кафедры метеорологии и климатологии, м.н.с. ПНИЛГК