Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

кафедра метеорологических прогнозов

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.11.03 Компьютерные технологии в профессиональной деятельности

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

05.03.05 Прикладная гидрометеорология

Направленность (профиль)
«Авиационная метеорология»

Уровень:
Бакалавриат

Форма обучения
Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП

_____ Ермакова Т.С.

Утверждено
Проректор по учебной работе
_____Н.О. Верещагина

Рекомендована решением
Ученого совета метеорологического факультета
30.06.2023, протокол № 12

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
метеорологических прогнозов
05.05.2023, протокол № 10
Зав. кафедрой _____ О.Г. Анискина

Автор-разработчик:
к.ф.м.н. О.Г. Анискина

Санкт-Петербург
2023

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2024/2025 учебный год без изменений

Протокол заседания кафедры метеорологических прогнозов 07.06.2024 № 13

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2025/2026 учебный год без изменений

Протокол заседания кафедры метеорологических прогнозов 12.05.2025 № 11

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2026/2027 учебный год без изменений

Протокол заседания кафедры метеорологических прогнозов 27.08.2026 № 1

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать общепрофессиональную компетенцию, а также необходимый объём знаний, умений и навыков, необходимых для использования современных компьютерных технологий при сборе, обработке, анализе, визуализации метеорологической информации, а также умеющих применять достижения современных компьютерных технологий при составлении прогнозов погоды разного пространственно-временного разрешения.

Задачи:

1. Сформировать знание:
   - современных компьютерных технологий, основанных на применении математического, программного и информационного обеспечения,
   - общетеоретических основ построения и использования компьютерных технологий для обработки метеорологической информации,
   - методов решения профессиональных задач с использованием компьютерных технологий,
2. Сформировать умение:
   - формализовывать задачи, возникающие при решении профессиональных задач,
   - разрабатывать алгоритмы и выбирать методы решения профессиональных задач с использованием компьютерных технологий,
3. Сформировать владение
   - методами работы с метеорологическими данными с использованием современных компьютерных технологий,
   - методами использования современного программного обеспечения для решения профессиональных задач.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы, изучается в 4 семестре для освоения общепрофессиональных компетенций.

Изучению предшествуют следующие дисциплины:

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: «Физика», «Математика», «Иностранный язык», «Статика и термодинамика атмосферы», «Радиация в атмосфере», «Введение в метеорологическую специальность», «Прикладная математика», «Прикладная физика», «Теоретическая механика», «Общая метеорология».

Изучается параллельно в 4 семестре с такими дисциплинами как:

«Введение в информационные технологии», «Системы искусственного интеллекта», «Вычислительная математика», «Теория вероятности и математическая статистика», «Гидромеханика (Механика жидкости и газа)», «Методы наблюдений и анализа в гидрометеорологии».

Дисциплина необходима для изучения дисциплин:

«Основы численных прогнозов погоды», «Мезомасштабные процессы в атмосфере», «Использование профессионального программного обеспечения в гидрометеорологии», «Статистические методы анализа гидрометеорологической информации», «Статистика в метеорологии», «Динамика атмосферы», «Основы физики околоземного космического пространства», «Гидродинамические прогнозы погоды», «Искусственный интеллект в

метеорологии», «Нейронные сети в обработке спутниковой информации», «Численные модели атмосферы» при прохождении практик, написании выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:
ОПК-6

Таблица 1. Компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-6. Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области гидрометеорологии с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе технологии геоинформационных систем	ОПК-6.1. Знает подходы к решению профессиональных задач с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе технологии геоинформационных систем ОПК-6.2. Умеет решать прикладные задачи с применением информационно-коммуникационных технологий, в том числе технологии геоинформационных систем ОПК-6.3. Владеет методами разработки и внедрения информационных систем для мониторинга и прогнозирования гидрометеорологических явлений, включая настройку и оптимизацию программного обеспечения для конкретных задач профессиональной деятельности.	Знать: – современные компьютерные технологии, основанных на применении математического, программного и информационного обеспечения, – общетеоретические основы построения и использования компьютерных технологий для обработки метеорологической информации, – методы решения профессиональных задач с использованием компьютерных технологий, Уметь: – формализовывать задачи, возникающие при решении профессиональных задач, – разрабатывать алгоритмы и выбирать методы решения профессиональных задач с использованием компьютерных технологий, Владеть: – методами работы с метеорологическими данными с использованием современных компьютерных технологий, – методами использования современного программного обеспечения для решения профессиональных задач.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет: 4 зачетные единицы, 144 академических часов.

Таблица 2. Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Очная форма обучения	
	Семестр	Итого
	4 семестр	
Зачётные единицы	4	4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	89	89
в том числе:	-	-
— лекции	34	34
— занятия семинарского типа:	36	36
— практические занятия	36	36
— лабораторные занятия	18	18
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	54,84	54,84
в том числе:	-	-
— курсовая работа	-	-
— контрольная работа	-	-
Контроль:	1,16	1,16
в том числе:		
текущий контроль успеваемости	1,0	1,0
промежуточная аттестация	0,16	0,16
Всего часов:	144	144
Вид промежуточной аттестации	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

4.2. Структура дисциплины

Таблица 3. Структура дисциплины

№	Тема дисциплины	Виды учебной работы, в том числе самостоятельная работа студентов, час.				Формы текущего контроля	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	СРС			
4 семестр								
1	Тема 1. Введение: Компьютерные технологии	2	0	0	0,84	Фронтальный опрос на лекции	ОПК-6	ОПК-6-1
2	Тема 2. Технические средства и программное обеспечение компьютерных технологий	2	0	2	2	Фронтальный опрос на лекции, представление результатов выполнения практической работы № 1 (электронная презентация)	ОПК-6	ОПК-6-1

3	Тема 3. Основы работы с мультимедийной информацией	2	0	0	2	Фронтальный опрос на лекции	ОПК-6	ОПК-6-1
4	Тема 4-5. Представление метеорологических данных	4	0	6	7	Электронное тестирование Moodle (тест № 1), представление результатов выполнения практических работ № 2, 3 (в письменном виде)	ОПК-6	ОПК-6-1
5	Тема 6-7. Базы метеорологических данных	4	4	4	7	Электронное тестирование в Moodle (тест № 2), фронтальный опрос на лекции, представление результатов выполнения лабораторной работы № 1 и практической работы № 4 (в письменном виде)	ОПК-6	ОПК-6-1, ОПК-6-2 ОПК-6-3
	Текущий контроль успеваемости – 1,0							
6	Тема 8-9. Визуализация метеорологических данных	4	4	6	7	Электронное тестирование в Moodle (тест № 3), представление результатов выполнения лабораторной работы № 2 и практической работы № 5(в письменном виде)	ОПК-6	ОПК-6-1, ОПК-6-2 ОПК-6-3
7	Тема 10-11. Алгоритмы	4	2	4	7	Электронное тестирование в Moodle (тест № 4), представление результатов выполнения лабораторной работы № 3 и практической работы № 6 (в письменном виде)	ОПК-6	ОПК-6-1, ОПК-6-2 ОПК-6-3
8	Тема 12-15. Языки программирования и их использование в метеорологической деятельности	8	8	10	8	Электронное тестирование в Moodle (тест № 5), представление результатов выполнения лабораторной работы № 4 и практических работ № 7, 8(в письменном виде)	ОПК-6	ОПК-6-1, ОПК-6-2 ОПК-6-3
9	Тема 16-17. Использование искусственного интеллекта в	4	0	4	14	Электронное тестирование в Moodle (тест № 6), представление результатов	ОПК-6	ОПК-6-1, ОПК-6-2 ОПК-6-3

	метеорологической деятельности					выполнения практической работы № 9 (в письменном виде)		
11	Промежуточная аттестация – 0,16							
	Итого	34	18	36	54,84			
	Всего часов: 144							

4.3. Содержание тем дисциплины

Таблица 4. Содержание тем дисциплины

№	Наименование темы дисциплины	Содержание	Компетенция
1	Тема 1. Введение: Компьютерные технологии	Роль и место дисциплины в освоении метеорологической специальности. Цели и задачи дисциплины. Содержание дисциплины и её связь с другими дисциплинами. Основные направления разлития компьютерных технологий и их применений в метеорологии. Понятие информации, компьютерной технологии. История развития компьютерных технологий	ОПК-6
2	Тема 2. Технические средства и программное обеспечение компьютерных технологий	Технические средства реализации компьютерных технологий. Компьютер и его составные части. Принципы классификации компьютеров. Программное обеспечение: базовое и прикладное. Современные операционные системы. ОС Window, LINUX.	ОПК-6
3	Тема 3. Основы работы с мультимедийной информацией	Электронные презентации. Современные способы организации презентаций. Создание и оформление новой презентации. Способы печати презентаций. Сохранение и показ презентации. Принципы планирования показа презентации	ОПК-6
4	Тема 4-5. Представление метеорологических данных	Форматы представления метеорологических данных. Текстовые. Бинарные. CRIB. NetCDF. HDF5. Конвертация данных. CDO.	ОПК-6
5	Тема 6-7. Базы метеорологических данных	Базы данных: основные понятия. Компоненты баз данных. Система управления базой данных. Классификация баз данных. Иерархические базы данных. Реляционные базы данных. Язык запросов. СУБД MS Access. Фильтрация и сортировка данных в СУБД MS Access	ОПК-6
6	Тема 8-9. Визуализация метеорологических данных	Программное обеспечение для визуализации различных метеорологических данных. Grapher. Gnuplot. GRADS. R. Octave. Surfer.	ОПК-6
7	Тема 10-11. Алгоритмы	Определение алгоритма. Необходимость алгоритмов. Свойства алгоритмов. Псевдокод. Блок-схемы. Виды алгоритмов. Алгоритмизация. Сложность алгоритмов. Использование алгоритмов в компьютерных технологиях. Использование алгоритмов в машинном обучении.	ОПК-6

8	Тема 12-15. Языки программирования и их использование в метеорологической деятельности	Языки программирования. История. Эволюция. Компиляторы. Трансляторы. Скриптовые языки. Языки программирования Fortran. R. Python. Скрипты grads.	ОПК-6
9	Тема 16-17. Использование искусственного интеллекта в метеорологической деятельности	Определение термина «искусственный интеллект» (ИИ). Области применения ИИ. Данные и ИИ. Роль алгоритма в ИИ. Роль аппаратных средств при использовании ИИ. Анализ данных с использованием ИИ. Машинное обучение. Глубокое обучение. Нейронные сети.	ОПК-6

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 5. Содержание лабораторных занятий

№	№ темы дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Всего часов	В том числе часов самостоятельной подготовки
1	6-7	Лабораторная работа № 1-2. Работа со станционными метеорологическими данными из базы данных Гидрометцентра РФ	6	2
2	8-9	Лабораторная работа № 3-4. Визуализация и анализ метеорологических данных, представленных в разных форматах (ASCII, grib1, grib2, netcdf, bufr)	6	2
3	10-11	Лабораторная работа № 5. Разработка алгоритмов решения метеорологических задач	4	2
4	12-15	Лабораторная работа № 6-9 Создание, отладка и использование программ для решения метеорологических задач с использованием различных языков программирования (fortran, R, python)	14	6
		Всего:	30	12

Таблица 6. Содержание практических занятий

№	№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе часов практической подготовки
1	2	Практическая работа № 1 Создание презентаций и их представление	3	1
2	4-5	Практическая работа № 2 Работа с метеорологическими станционными данными	3	1
3	4-5	Практическая работа № 3-4 Работа с данными в форматах GRIB и NetCDF и конвертация форматов данных	5	1
4	6-7	Практическая работа № 5-6 Работа с базами данных анализа, прогноза и реанализа	5	1
5	8-9	Практическая работа № 7-9.	7	1

		Визуализация метеорологических данных с использованием программный продуктов gnuplot, grads, panoply		
6	10-11	Практическая работа № 10-11. Разработка алгоритмов решения метеорологических задач	5	1
7	12-15	Практическая работа № 12-16 Решение метеорологических задач с использованием языка программирования fortran	11	1
8	16-17	Практическая работа № 17. Решение метеорологических задач с использованием языка программирования R	4	2
9	16-17	Практическая работа № 18. Решение метеорологических задач с использованием нейронных сетей	4	2
		Всего:	47	11

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронный учебный курс «Компьютерные технологии в профессиональной деятельности» в системе Moodle [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://moodle.rshu.ru/course/view.php?id=3823

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале.

Таблица 7. Учёт успеваемости обучающегося по дисциплине

Учет успеваемости	Количество баллов
− Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр	100
− Максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля:	100
в том числе максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации	20

6.1. Текущий контроль

Задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

6.2. Промежуточная аттестация

Перечень вопросов и критерии оценивания ответов на вопросы в билете по темам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: зачет.

Форма проведения зачета: устный ответ на один вопрос в билете.

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 8. Распределение баллов по видам учебной работы

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Текущий контроль:	0-100
в том числе промежуточная аттестация	0-20
Итого:	100

Таблица 8.1. Распределение баллов по текущему контролю

№	Вид работ	Min	Max
1.	Обязательная часть		
1.1	Текущий контроль успеваемости по проверке сформированности знаний	2	5
1.1.1	Тестирование (минимальное количество баллов за 30-49% правильных ответов, максимальное количество баллов за >85% правильных ответов)	2	5
1.2	Выполнение лабораторных и практических работ	18	35
1.2.1	Лабораторная работа № 1-2. Работа со станционными метеорологическими данными из базы данных Гидрометцентра РФ	1	2
1.2.2	Лабораторная работа № 3-4. Визуализация и анализ метеорологических данных, представленных в разных форматах (ASCII, grib1, grib2, netcdf, bufr)	2	2
1.2.3	Лабораторная работа № 5. Разработка алгоритмов решения метеорологических задач	3	5
1.2.4	Лабораторная работа № 6-9 Создание, отладка и использование программ для решения метеорологических задач с использованием различных языков программирования (fortran, R, python)	3	5
1.2.5	Практическая работа № 1 Создание презентаций и их представление	1	2
1.2.6	Практическая работа № 2 Работа с метеорологическими станционными данными	1	2
1.2.7	Практическая работа № 3-4 Работа с данными в форматах GRIB и NetCDF и конвертация форматов данных	1	2
1.2.8	Практическая работа № 5-6 Работа с базами данных анализа, прогноза и реанализа	1	2
1.2.9	Практическая работа № 7-9. Визуализация метеорологических данных с использованием программный продуктов gnuplot, grads, panoply	1	2
1.2.10	Практическая работа № 10-11. Разработка алгоритмов решения метеорологических задач	1	2
1.2.11	Практическая работа № 12-16 Решение метеорологических задач с использованием языка программирования fortran	1	4
1.2.12	Практическая работа № 17. Решение метеорологических задач с использованием языка программирования R	1	2
1.2.13	Практическая работа № 18. Решение метеорологических задач с использованием нейронных сетей	1	3
Итого баллов по обязательной части		20	40
2.	Вариативная часть		
2.1	Тест (базовый уровень сложности)	10	25
2.1.1	Тест на тему «Форматы данных, используемых в метеорологии»	2	5
2.1.2	Тест на тему «Визуализация метеорологических данных»	2	5
2.1.3	Тест на тему «Языки программирования»	2	5
2.1.4	Тест на тему «Алгоритмы решения метеорологических задач»	2	5
2.1.5	Тест на тему «Использование искусственного интеллекта при решении профессиональных задач»	2	5
2.2	Решение профессиональных задач	15	35
2.2.1	Решение профессиональных задач с использованием языка программирования fortran	5	10
2.2.2	Решение профессиональных задач с использованием языка программирования r	5	10
2.2.3	Решение профессиональных задач с использованием языка программирования python	5	10
2.2.3	Решение профессиональной задачи «Визуализация результатов прогноза»	3	5
2.3	Участие в олимпиаде по компьютерным технологиям:		10
2.4.1	участник внутривузовской олимпиады		1
2.3.2	призер внутривузовской олимпиады		5
2.3.3	участие в межвузовской олимпиаде		2
2.3.4	призер межвузовской олимпиады		10

2.3.5	призер национальной олимпиады		20
3.1	Участие в стартап-проекте, связанном с компьютерными технологиями		10
3.2	Участие в акселерационной программе университета / конкурсе грантов Росмолодежи с проектом, связанным с компьютерными технологиями		10
3.2.1	участие		10
3.2.2	победа		20
Итого баллов по вариативной части		20	60
4.1	Промежуточная аттестация по дисциплине	0	20
Итого баллов по дисциплине		40	100

Таблица 8.2. Конвертация баллов в итоговую оценку

Оценка	Баллы
Зачтено (отлично)	85-100
Зачтено (хорошо)	64-84
Зачтено (удовлетворительно)	40-63
Не зачтено (неудовлетворительно)	0-39

7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины «Компьютерные технологии в профессиональной деятельности».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Сузи, Р. А. Язык программирования Python : краткий курс / Р. А. Сузи. - Москва : ИНТУИТ, 2016. - 263 с. - ISBN 5-9556-0058-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2162626

2. Мухин, Л. В. Основы программирования на языке фортран : учебно-методическое пособие / Л. В. Мухин, Н. А. Ермакова, А. Е. Ваньшин. - Москва : РУТ (МИИТ), 2018. - 86 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1895304

Дополнительная литература

1. Бартеньев О. В. Современный Фортран. - 3-еизд., доп. иперераб. - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2000. - 449 с.

2. Введение в язык программирования R [электронный ресурс] https://textbook.rintro.ru/

3. Уикем Х., Гроссер М., Буманн Х К вершинам мастерства / пер. с англ. А. Ю. Гинько. – М.: ДМК Пресс, 2024. – 752 с

4. Нечаев А. Н. Краткое введение в GNUPLOT http://www.phys.vsu.ru/~meremianin/pdfs/gnuplot-gdoc.pdf

5. Руководство пользователя gnuplot [электронный ресурс] http://www.gnuplot.info/docs_5.2/Gnuplot_5.2.pdf

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Электронный ресурс: Гидрометцентр РФ. Режим доступа - https://meteoinfo.ru/

2. Образовательная платформа Нетология [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://netology.ru/
3. Образовательная платформа Яндекс Практикум [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://practicum.yandex.ru/
4. Образовательная платформа Skillbox [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://skillbox.ru/
5. Образовательная платформа SkillFactory [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://skillfactory.ru/
6. Образовательная платформа Открытое образование [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://openedu.ru/
7. Образовательная платформа Лекториум [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.lektorium.tv/

8.3. Перечень программного обеспечения

1. office 2010 49671955 01.02.2012
2. windows 7 48130165 21.02.2011
3. GNU Fortran - компилятор (свободно распространяемое программное обеспечение).
4. GRADS - система анализа и представления данных (свободно распространяемое программное обеспечение).

8.4. Перечень информационных справочных систем

1. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн. Режим доступа: http://elib.rshu.ru
2. Электронно-библиотечная система Знаниум. Режим доступа: http://znanium.com
3. Электронный каталог Научной библиотеки РРГМУ. Режим доступа: http://elib.rshu.ru
4. Электронный каталог библиотеки РНБ Режим доступа: https://nlr.ru/nlr_visit/RA1812/elektronnyie-katalogi-rnb
5. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Режим доступа https://biblioclub.ru/
6. Электронная образовательная платформа «Юрайт» https://urait.ru/
7. Электронная библиотечная система elibrary. Режим доступа https://elibrary.ru
8. Электронная научная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/

8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. База данных исследований Центра стратегических разработок [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.csr.ru/ru/research/
2. База данных международных индексов научного цитирования Scopus [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.scopus.com/
3. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://webofscience.com/
4. База данных НП «Международное Исследовательское Агентство «Евразийский Монитор» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://eurasiamonitor.org/issliedovaniia
5. База книг и публикаций электронной библиотеки «Наука и Техника» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://n-t.ru/

6. Базы данных официальной статистики Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/statistic

7. Электронная библиотечная система «Znanium» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://znanium.ru/

8. Электронная библиотечная система «Юрайт» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://urait.ru/

9. Электронная научная библиотека «Elibrary» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://elibrary.ru/

10. Электронная научная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программе дисциплины

Учебная аудитории для проведения занятий семинарского типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспеченностью доступа к архиву метеорологических карт и наблюдений

1. Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

2. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

3. Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

10.Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.