МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Картографический факультет
Кафедра географии

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
15 мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ГЕОГРАФИЯ
«Б1.О.11.02 КЛИМАТОЛОГИЯ И МЕТЕОРОЛОГИЯ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 05.03.03 Картография и геоинформатика

Направленность(профиль) подготовки: Картография и геоинформатика

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Москва, 2026

Разработчики:
Профессор кафедры Географии, доктор географических наук,
доцент Луговской А. М.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.03 Картография и геоинформатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 900

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Картографический факультет	Председатель ученого совета факультета	Загребин Г. И.	Рассмотрено	26.12.2025, № 6/25

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3. Место дисциплины в структуре ОП

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

5. Содержание дисциплины
   5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
   5.2. Содержание разделов, тем дисциплины и формы текущего контроля

6. Оценочные материалы текущего контроля

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8. Порядок проведения промежуточной аттестации

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
   9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
   9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
   9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
   9.4. Оборудование и технические средства обучения

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - получение обучающимися теоретических знаний об атмосфере, её составе, структуре и других характеристиках, а также о влиянии физических и химических процессов, географических особенностей территории и хозяйственной деятельности на формирование погоды и климата нашей планеты, об экологических проблемах, связанных с атмосферой., а также практических навыков и готовности к самостоятельной разработке и их применении в научной и профессиональной деятельности для решения задач в профессиональной сфере, использующих картографические материалы.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование понятий об атмосфере, её составе, структуре и других характеристиках, а также о влиянии физических и химических процессов, географических особенностей территории и хозяйственной деятельности на формирование погоды и климата нашей планеты;;
- освоение навыков владение базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о метеорологии и климатологии;;
- получение компетенций владения современные владение базовыми знаниями о составе, строении и процессах, протекающих в атмосфере;;
- формирование умений применять полученные знания в практической деятельности, решать практические задачи согласно требованиям, предъявляемым к сбору и обработке информации, создание базы данных и оформлению картографических материалов, использованию их в практической деятельности..

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-1 Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественнонаучного и математического циклов при решении стандартных задач профессиональной деятельности

ОПК-1.1 Применяет знания фундаментальных разделов наук о Земле при решении профессиональных задач

Знать:

ОПК-1.1/Зн1 Структуру, формирования и развитие Государственной геодезической сети

ОПК-1.1/Зн3 Основные задачи, относящихся к профессиональной деятельности в области картографии и геоинформатики на основе математических и естественнонаучных знаний

Уметь:

ОПК-1.1/Ум1 Анализировать информацию в программных продуктах для решения профессиональных задач

ОПК-1.1/Ум2 Рассчитывать и определять основные физические параметры и характеристики устройств и систем, используемых при работе по профилю специальности. Использовать современные компьютерные и информационные технологии для поиска и обработки информации, используемой в профессиональной деятельности.

ОПК-1.1/Ум3 Использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности в области картографии и геоинформатики

Владеть:

ОПК-1.1/Нв1 Способами обработки результатов геодезических измерений в програмных продуктах с использованием новейшего программно-математического обеспечения

ОПК-1.1/Нв2 Навыками постановки инженерных задач, принципами и методами прикладных технико-эксплуатационных расчётов различных систем и устройств данного направления.

ОПК-1.1/Нв3 Основными методами математических и естественнонаучных знаний для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности в области картографии и геоинформатики

ПК-11 Способен проводить камеральные изыскания по сбору первичной информации географической направленности

ПК-11.1 Проводит камеральные изыскания с целью сбора первичной информации географической направленности

Знать:

ПК-11.1/Зн1 Виды камеральных изысканий

Уметь:

ПК-11.1/Ум1 Проводить камеральные изыскания

Владеть:

ПК-11.1/Нв1 Проводить камеральные изыскания

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.11.02 «Климатология и метеорология» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
1 семестр	108	3	36	18	18	Экзамен (36)
Всего	108	3	36	18	18	36

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

		ия	тия	абота	ьтаты нные с ния

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Определение науки «метеорология» и «климатология»	**6**	**2**	**2**	**2**	ОПК-1.1 ПК-11.1
Тема 1.1. Метеорология и климатология как наука	6	2	2	2	
Раздел 2. Воздух и атмосфера	**10**	**6**	**2**	**2**	ОПК-1.1
Тема 2.1. Оновные свойства атмосферного воздуха	10	6	2	2	
Раздел 3. Радиация в атмосфере	**8**	**4**	**2**	**2**	ОПК-1.1
Тема 3.1. Радиация и ее виды	8	4	2	2	
Раздел 4. Барическое поле и ветер	**10**	**6**	**2**	**2**	ОПК-1.1
Тема 4.1. Барическое поле и ветер	10	6	2	2	
Раздел 5. Тепловой режим атмосферы	**8**	**4**	**2**	**2**	ОПК-1.1
Тема 5.1. Тепловой режим атмосферы	8	4	2	2	
Раздел 6. Вода в атмосфере	**8**	**4**	**2**	**2**	ОПК-1.1
Тема 6.1. Вода в атмосфере	8	4	2	2	
Раздел 7. Атмосферная циркуляция	**10**	**6**	**2**	**2**	ОПК-1.1
Тема 7.1. Глобальная и местная циркуляция атмосферы	10	6	2	2	
Раздел 8. Климатообразование. Микроклимат	**6**	**2**	**2**	**2**	ОПК-1.1
Тема 8.1. Климеатообразование и масштабы климатического районирования	6	2	2	2	
Раздел 9. Климаты Земли	**6**	**2**	**2**	**2**	ОПК-1.1
Тема 9.1. Климатоическое районирование земного шара	6	2	2	2	
Итого	**72**	**36**	**18**	**18**	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Определение науки «метеорология» и «климатология»

Тема 1.1. Метеорология и климатология как наука

Метеорология и климатология. Атмосфера, погода, климат. Положение метеорологии и климатологии в системе наук о Земли, практическое их значение. Методы метеорологии и климатологии; наблюдение и эксперимент, статистический анализ, физико-математическое моделирование, роль ЭВМ. Метеорологическая сеть, метеорологическая служба, Всемирная метеорологическая организация (ВМО), Всемирная служба погоды; наземная и космическая систе-ма наблюдений, глобальная система связи, глобальная система обработки данных. Народнохозяйственное значение метеорологии и климатологии.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Раздел 2. Воздух и атмосфера

Тема 2.1. Оновные свойства атмосферного воздуха

Атмосферное давление, единицы измерения. Температура воздуха, температурные шкалы. Состав сухого воздуха у земной поверхности. Водяной пар в воздухе, давление водяного пара и относительная влажность, давление насыщенного пара. Изменение состава воздуха с высотой. Газовые и аэрозольные примеси в атмосферном воздухе, озон. Плотность воздуха. Плотность влажного воздуха. Строение атмосферы: основные слои атмосферы и их особенности. Гомосфера и гетеросфера. Тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера и пограничные слои между ними. Ионосфера и экзосфера. Распределение озона в атмосфере. Жидкие и твердые примеси в атмосферном воздухе. Электрическое поле атмосферы. Ионы в атмосфере.

Барическая ступень. Приведение давления к уровню моря. Адиабатические процессы в атмосфере. Сухо- и влажно-адиабатические изменения температуры воздуха. Типы вертикального распределения температуры. Ветер. Скорость ветра. Розы ветров. Равнодействующие ветра. Преобладающие направления. Ветер и турбулентность. Порывистость ветра. Турбулентный обмен. Приземный слой и планетарный пограничный слой. Атмосферная диффузия и распространение примесей в атмосфере. Воздушные массы и фронты.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Наличие конспекта лекций

Раздел 3. Радиация в атмосфере

Тема 3.1. Радиация и ее виды

Электромагнитная и корпускулярная радиация. Зависимость радиации от температуры. Коротковолновая (солнечная) и длинноволновая (земная и атмосферная) радиация. Тепловое и лучистое равновесие Земли. Спектральный состав солнечной радиации.
Солнечная постоянная. Солнечная активность. Прямая солнечная радиация. Изменение солнечной радиации в атмосфере. Явления, связанные с рассеянием радиации: рассеянный свет, цвет неба, сумерки и заря, атмосферная видимость.
Суточный ход прямой и рассеянной радиации. Суммарная радиация. Отражение радиации и альбедо. Поглощенная радиация. Излучение земной поверхности, встречное излучение, эффективное излучение. Радиационный баланс земной поверхности. «Парниковый» эффект. Уходящая радиация. Планетарное альбедо Земли.
Распределение солнечной радиации на границе атмосферы. Географическое распределение прямой, рассеянной и суммарной радиации, эффективного излучения и радиационного баланса земной поверхности на земном шаре.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Наличие конспекта лекций

Раздел 4. Барическое поле и ветер

Тема 4.1. Барическое поле и ветер

Барическое поле, изобарические поверхности, изобары. Карты барической топографии.
Понятие о геопотенциале. Горизонтальный барический градиент. Изменение барического градиента с высотой. Барические системы. Изменение барического поля с высотой в циклонах и антициклонах в зависимости от распределения температуры.
Колебания давления во времени, непериодические изменения и суточный ход. Междусуточная изменчивость давления. Годовой ход, месячные и годовые аномалии давления. Зональность и распределение давления. Среднее распределение давления у земной поверхности в январе и июле. Распределение давления в высоких слоях атмосферы. Среднее давление на земном шаре.
Вертикальные движения воздуха. Влияние препятствий на ветер. Ускорение воздуха под действием барического градиента. Силы, действующие в атмосфере: сила тяжести, сила горизонтального барического градиента, отклоняющая сила вращения Земли. Геострофический ветер, градиентный ветер.
Градиентный ветер в циклоне и антициклоне. Термический ветер. Сила трения. Влияние трения на скорость и направление ветра. Уровень трения. Изменение ветра с высотой. Суточный ход ветра. Барический закон ветра. Связь ветра с изменениями давления. Фронты в атмосфере. Типы фронтов. Фронты и струйные течения.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Наличие конспекта лекций

Раздел 5. Тепловой режим атмосферы

Тема 5.1. Тепловой режим атмосферы

Причины индивидуальных и локальных изменений температуры воздуха. Механизмы теплообмена между атмосферой и подстилающей поверхностью. Тепловой баланс подстилающей поверхности. Годовой теплооборот в почве и водоёме.
Слои постоянной суточной и годовой температуры. Влияние растительного и снежного покровов на температуру почвы. Суточный и годовой ход температуры на поверхности водоемов. Распределение температурных колебаний в воде.
Суточный ход температуры воздуха и его изменение с высотой. Годовая амплитуда температуры воздуха и континентальность климата. Индексы континентальности. Типы годового хода температуры воздуха. Изменчивость средних месячных и годовых температур. Приведение температуры к уровню моря. Карты изотерм.
Географическое распределение температуры в среднем за год, в январе и июле: влияние суши и моря, орографии и морских течений. Температуры широтных кругов, аномалии температуры. Температуры полушарий и Земли в целом.
Распределение температуры с высотой в тропосфере и стратосфере.
Стратификация воздушных масс. Конвекция. Инверсии температуры, их типы.
Тепловой баланс земной поверхности и тепловой баланс системы Земля-атмосфера. Тепловой баланс широтных зон и атмосферная циркуляция.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Наличие конспекта лекций

Раздел 6. Вода в атмосфере

Тема 6.1. Вода в атмосфере

Испарение и насыщение. Испарение и испаряемость. Транспирация, суммарное испарение. Географическое распределение испаряемости и испарения. Характеристики влажности воздуха. Суточный и годовой ход влажности воздуха, ее географическое распределение и изменение с высотою.
Конденсация и сублимация в атмосфере. Ядра конденсации и замерзания.
Облака. Микроструктура и водность облаков. Международная классификация облаков. Генетические типы: облака входящего скольжения, слоистые облака, облака конвекции, волнообразные, орографические облака. Оптические явления в облаках (радуга, гало, венцы). Облачность, её суточный и годовой ход, географическое распределение. Глобальное поле облачности по данным метеорологических спутников.
Дымка, туман, мгла. Условия образования туманов. Географическое распределение туманов.
Образование осадков, конденсация и коагуляция. Виды осадков, выпадающих из облаков (дождь, морось, снег, крупа, град и др.). Искусственные воздействия на облака. Электричество облаков и осадков. Гроза. Молния и гром. Шаровая молния. Наземные гидрометеоры (роса, жидкий налет; иней, изморозь и твердый налет). Гололед.
Влагооборот. Характеристика режима осадков, их суточный и годовой ход. Характеристики (индексы) увлажнения. Засухи. Водный баланс на земном шаре.
Снежный покров и его характеристики. Климатическое значение снежного покрова. Метели.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Наличие конспекта лекций

Раздел 7. Атмосферная циркуляция

Тема 7.1. Глобальная и местная циркуляция атмосферы

Зональность в распределении давления и ветра. Меридиональные составляющие общей циркуляции. Географическое распределение давления. Центры действия атмосферы. Географическое распределение давления в свободной атмосфере.
Циркуляция в тропиках. Пассаты, погода пассатов. Антипассаты. Муссоны. Внутритропическая зона конвергенции (ВЗК). Тропические циклоны, районы их возникновения и перемещение. Погода в тропическом циклоне.
Внетропическая циркуляция. Внетропические циклоны, их возникновение и эволюция, перемещение, погода. Антициклоны. Роль среди циклонов в междуширотном обмене воздуха. Типы атмосферной циркуляции. Внетропические муссоны. Климатологические фронты.
Местные ветры. Бризы. Горно-долинные ветры. Ледниковые ветры. Фён. Бора. Шквалы. Маломасштабные вихри.
Служба погоды. Синоптический анализ, использование спутниковой информации в синоптическом анализе. Прогноз погоды.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Наличие конспекта лекций

Раздел 8. Климатообразование. Микроклимат

Тема 8.1. Климеатообразование и масштабы климатического районирования

Климатообразующие процессы. Глобальный и локальный климаты. Теплооборот, влагооборот, атмосферная циркуляция как климатообразующие процессы. Географические факторы климата. Влияние географической широты, высоты, распределения суши и моря на климат. Континентальность и аридность климата. Зависимость климата от орографии, океанских течений, растительного, снежного и ледового покрова. Теории климата.
Микроклимат как явление приземного слоя атмосферы. Влияние рельефа, растительности, водоемов, зданий на микроклимат. Сведение лесов, распахивание полей, орошение и обводнение, осушение, лесоразведение, техногенное увеличение концентрации углекислого газа и аэрозолей, производство тепла и их воздействия на климат. Климат большого города. Оценка глобальных эффектов антропогенных воздействий на климат. Потепление климата в конце XX в. Возможные причины.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Раздел 9. Климаты Земли

Тема 9.1. Климатоическое районирование земного шара

Классификация климатов. Принципы классификации климатов. Классификация климатов по В.Кеппену и по Л.С.Бергу. Климаты по Б.П.Алисову. Экваториальный, тропических муссонов (субэкваториальный), субтропический, умеренных широт, субполярный климат (субарктический и субантарктический климаты), арктический, антарктический. Изменения климата в докембрии, в фанерозое, в плейстоцене, в голоцене, в историческое время. Антропогенные изменения климата.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование
Практическая работа

6. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Экзамен, 1 семестр.

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Определение науки «метеорология» и «климатология»
Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ПК-11.1

Тема 1.1. Метеорология и климатология как наука

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Положение метеорологии и климатологии в системе наук о Земли, практическое их значение

Раздел 2. Воздух и атмосфера
Контролируемые ИДК: ОПК-1.1

Тема 2.1. Оновные свойства атмосферного воздуха

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Раздел 3. Радиация в атмосфере
Контролируемые ИДК: ОПК-1.1

Тема 3.1. Радиация и ее виды

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Раздел 4. Барическое поле и ветер
Контролируемые ИДК: ОПК-1.1

Тема 4.1. Барическое поле и ветер

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Раздел 5. Тепловой режим атмосферы
Контролируемые ИДК: ОПК-1.1

Тема 5.1. Тепловой режим атмосферы

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Раздел 6. Вода в атмосфере
Контролируемые ИДК: ОПК-1.1

Тема 6.1. Вода в атмосфере
Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Раздел 7. Атмосферная циркуляция
Контролируемые ИДК: ОПК-1.1

Тема 7.1. Глобальная и местная циркуляция атмосферы
Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Раздел 8. Климатообразование. Микроклимат
Контролируемые ИДК: ОПК-1.1

Тема 8.1. Климеатообразование и масштабы климатического районирования
Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа
Вопросы/Задания:
1. Анализ климатообразующих факторов и процессов географического объекта

Раздел 9. Климаты Земли
Контролируемые ИДК: ОПК-1.1

Тема 9.1. Климатоическое районирование земного шара
Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа
Вопросы/Задания:
1. Характеристика изменения климата в докембрии, в фанерозое, в плейстоцене, в голоцене, в историческое время. Антропогенные изменения климата
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование
Вопросы/Задания:
1. Количество осадков, выпавших в том или ином месте за определенное время выражается в
1. 1. литрах осадкомерного ведра
2. 2. тоннах на 1 км2 подстилающей поверхности
3. 3. миллиметрах ртутного столба
4. 4. миллиметрах слоя выпавшей воды
2. Назовите наиболее важные малые газовые составляющие атмосферы
1. 1. оксид серы
2. 2. хлор
3. 3. оксид углерода
4. 4. метан
3. Измерения метеорологических величин, а также регистрация атмосферных явлений – это
1. 1. аэраномия
2. 2. климатология
3. 3. метеорологические наблюдения
4. 4. аэрология
4. Климатология является разделом
1. 1. антропологии

2. 2. естествознания
3. 3. метеорологии
4. 4. геологии

5. Обложные осадки – это осадки ___ интенсивности

1. 1. малой
2. 2. катастрофической и
3. 3. высокой
4. 4. средней

6. Атмосферное явление, состоящее в переносе снега более или менее сильным ветром, – это

1. 1. дождь
2. 2. снег
3. 3. морось
4. 4. метель

7. Основная роль в микроклимате пересеченной местности принадлежит

1. 1. ветеру
2. 2. гидросети
3. 3. рельефу
4. 4. растительности

8. Основная роль в микроклимате пересеченной местности принадлежит

1. 1. ветеру
2. 2. гидросети
3. 3. рельефу
4. 4. растительности

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

1 семестр, Экзамен
Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ПК-11.1
Вопросы/Задания:

1. Что такое тепловой режим атмосферы и какими путями он осуществляется?

2. От каких факторов зависит географическое распределение давления по земному шару?

3. Дайте характеристику экваториальному климатическому поясу и типу климата

4. Перечислите основные газы, входящие в состав атмосферного воздуха у земной поверхности

5. Каковы причины образования муссонов и пассатов

6. Перечислите основные газы, входящие в состав атмосферного воздуха у земной поверхности.

7. Перечислите и охарактеризуйте основные слои атмосферы

8. Что такое солнечная радиация и какие виды радиации выделяются

9. От каких факторов зависит распределение солнечной радиации и радиационного баланса по территории земного шара

10. Перечислите кратко охарактеризуйте типы годового хода температуры воздуха

11. От каких факторов зависит географическое распределение температуры воздуха по земной поверхности

12. Что такое приведённая температура воздуха и как она рассчитывается

13. Что такое радиационный баланс земной поверхности и какие составляющие в него входят

14. Как определяются абсолютная и относительная влажность воздуха

15. Какие генетические типы облаков существуют

16. Охарактеризуйте географическое распределение осадков

17. От каких факторов зависит географическое распределение давления по земному шару

18. Дайте характеристику умеренному климатическому поясу и перечислите типы климата в его пределах

19. Дайте характеристику тропическому климатическому поясу и перечислите типы климата в его пределах

20. Дайте характеристику субтропическому климатическому поясу и перечислите типы климата в его пределах

21. Перечислите и охарактеризуйте основные типы воздушных масс

22. Перечислите и кратко охарактеризуйте ветры, связанные с общей циркуляцией атмосферы

23. Что такое атомсферный фронт и какие их типы существуют

24. Что такое облачность и с чем связано ее географическое распределение

25. Как осадки подразделяются по видам и форме выпадения

26. Какие коэффициенты и индексы применяют для оценки увлажнения

27. Что такое облачность и с чем связано ее географическое распределение

28. Что такое барическое поле и чем оно характеризуется

29. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные барические системы

30. Что такое «парниковый эффект» и каково его значение для атмосферы

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Ковриго П. А. Метеорология и климатология: учебник / П. А. Ковриго. - Метеорология и климатология - Минск: Вышэйшая школа, 2022. - 436 с. - 978-985-06-3435-1. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/129935.html - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Иванов В. А. Метеорология и климатология: лабораторный практикум для студентов бакалавриата по направлениям подготовки 35.03.01 «лесное дело» и 20.03.02 «природообустройство и водопользование» всех форм обучения / В. А. Иванов, С. А. Москальченко. - Метеорология и климатология - Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2022. - 110 с. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/146512.html - Режим доступа: по подписке

9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. http://www.miigaik.ru - сайт Московского государственного университета геодезии и картографии (МИИГАиК)
2. https://www.miigaik.ru/library/tutorials/ - Учебные модули в электронной библиотеке виртуального университета МИИГАиК
3. http://www.rgo.ru - Сайт Российского географического общества
4. http://www.pogodaiklimat.ru/ - Погода и климат

9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

9.4. Оборудование и технические средства обучения

Лекционная аудитория

Лекционный мультимедийный комплекс - 1 шт.

Проектор - 1 шт.

Учебная аудитория
Интерактивная панель - 1 шт.

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Освоение обучающимся учебной дисциплины «Климатология и метеорология» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций и практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Самостоятельная работа студентов (СРС) обеспечивает усвоение теоретического учебного материала, способствует получению навыков решения практических задач. СРС направлена на обеспечение индивидуализации при изучении курса, на персонификацию контроля за качеством обучения. При подготовке к практическим занятиям, руководствуясь планом и списком рекомендуемой литературы, необходимо изучить тему так, чтобы по каждому из предложенных вопросов студент мог дать развернутый, обстоятельный ответ.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает:

- работа над конспектом лекции;
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение индивидуальных практических заданий и РГР;
- самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов;
- подготовка к экзамену.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с настоящей рабочей программой учебной дисциплины. Ее может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университет, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.