

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Северо-Осетинский государственный университет  
имени Коста Левановича Хетагурова»*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«Климатология с основами метеорологии»**

**Направление/специальность 05.03.02 География**

Профиль "Региональная политика и территориальное проектирование"

**Квалификация (степень) выпускника – Бакалавр**

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению (специальности) 05.03.02 География, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7.08.2020 г. № 889, учебным планом подготовки бакалавра по направлению 05.03.02 География, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» (протокол № 11 от 29.04.2021 г.)

Составители: Тебиева Д.И.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры  
(протокол от «30» марта 2021 г. № 8).

Зав. кафедрой  /Д.И. Тебиева

Одобрена советом факультета географии и геоэкологии  
(протокол от «31» марта 2021 г. № 8)

Председатель совета факультета  /Ф.М. Хацаева

*Рабочая программа дисциплины принята в составе основной профессиональной образовательной программы решением ученого совета Протокол № 11 от 29.04.2021.  
Утверждена приказом ректора № 106 от 30.04.2021.*

## 1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы. (108 час.).

	Очная Форма обучения
Курс	1
Семестр	2
Лекции	32
Практические занятия	16
Лабораторные занятия	-
Консультации	
Итого аудиторных занятий	48
Самостоятельная работа	60
Курсовая работа	-
Зачет	+
Экзамен	-
Общее количество часов	108 час.

## 2. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Климатология с основами метеорологии» являются: 1) получение основных знаний об атмосфере, происходящих в ней физических и химических процессах, формирующих погоду и климат нашей планеты; 2) изучение физических процессов и географических факторов, формирующих погоду и климат Земли, в том числе и обусловленных человеческой деятельностью.

## 3. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Климатология с основами метеорологии» относится к дисциплинам Блок 1. Дисциплины (модули) . Обязательная часть . Б1.О.12.04.

Преподавание дисциплины основывается на знаниях, полученных в процессе изучения Физики, Химии и Введения в географию. Дисциплина включена в модуль «Землеведение» и является одной из базовых по отношению к таким курсам как «Физическая география материков и океанов», «Физическая география России», «Охрана природы», «Геоэкология», а также учебным и производственным практикам.

## 4. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями (результатами освоения образовательной программы):

Способен применять базовые знания в области математических и естественных наук, знания фундаментальных разделов наук о Земле при выполнении работ географической направленности (ОПК-1);

Способен применять теоретические знания о закономерностях и особенностях развития и взаимодействия природных, производственных и социальных территориальных систем при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2).

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП:

Компетенции		Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
Код	Формулировка	Знать:	Уметь	Владеть:
ОПК-1	Способен применять базовые знания в области математических и естественных наук, знания фундаментальных разделов наук о Земле при выполнении работ географической направленности	строение и состав атмосферы, пространственное распределение на земном шаре климатических элементов, основные циркуляционные системы, определяющие изменения погоды и климата на различных широтах;	пользоваться стандартными метеоприборами, соотносить глобальные, региональные и локальные климатические процессы и изменения климата	методами анализа первичной метеорологической информации, климатических справочников и карт, навыками простейших метеорологических наблюдений
ОПК-2	Способен применять теоретические знания о закономерностях и особенностях развития и взаимодействия природных, производственных и социальных территориальных систем при решении задач профессиональной деятельности	закономерности и особенности развития природных и природно-антропогенных систем для решения профессиональных задач	использовать закономерности и особенности протекания природных процессов для решения профессиональных задач	методами анализа климатических процессов для устойчивого развития общества

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

## 5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Таблица 5.1

№ нед.	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занят ия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Баллы		Литер атура
		л	п р	Содержание	Ча сы		min	max	
1-2	<b>Лекция: Определение науки.</b> Метеорология и климатология. Атмосфера, погода, климат. Методы: наблюдение и эксперимент, статистический анализ, моделирование, роль ЭВМ. Метеорологическая служба, Всемирная метеорологическая организация (ВМО), Служба погоды. Основные этапы истории метеорологии и климатологии. <b>Практическое занятие №1 Метеоприборы и методы наблюдения. Посещение Владикавказской метеостанции.</b> <b>Практическое занятие №1 Основными метеорологические величины</b>	4	2	Метеорологические приборы, принципы действия, снятие показаний	8	конспект, глоссарий, опрос			[1], [2], [по выбору]
3-4	<b>Лекция: Воздух и атмосфера</b> Атмосферное давление, единицы измерения. Температура воздуха, температурные шкалы. Состав сухого воздуха у земной поверхности. Водяной пар в воздухе. Изменение состава воздуха с высотой. Примеси в атмосферном воздухе, озон. Уравнение состояния газов. Плотность воздуха. Строение атмосферы. <b>Практическое занятие № 2 Солнечная радиация</b>	4	2	Подготовка к практическому занятию	4	конспект, контурные карты, глоссарий, опрос			[1], [2], [по выбору]
5-6	<b>Лекция. Радиация в атмосфере. Излучение земной поверхности и атмосферы.</b> Электромагнитная и корпускулярная радиация.	4	2	Проработка темы. Подготовка к практическому занятию	4	конспект, контурные карты, глоссарии			[1], [2], [по выбору]

	<p>Коротковолновая (солнечная) и длинноволновая (земная и атмосферная) радиация. Тепловое и лучистое равновесие Земли. Спектральный состав солнечной радиации. Солнечная постоянная. Солнечная активность. Прямая, рассеянная, поглощенная солнечная радиация. Рассеяние и ослабление радиации, коэффициент прозрачности, фактор мутности. Суточный ход прямой и рассеянной радиации. Суммарная радиация. Излучение земной поверхности, встречное излучение, эффективное излучение. Радиационный баланс земной поверхности. «Парниковый» эффект. Уходящая радиация. Планетарное альbedo Земли. Распределение солнечной радиации на границе атмосферы. Распределение радиационного баланса земной поверхности на земном шаре.</p> <p><b>Практическое занятие № 3</b>  <b>Тепловой режим подстилающей поверхности и атмосферы</b></p>					й, опрос			
7-8	<p>Лекция. Тепловой режим атмосферы. Годовая амплитуда и континентальность климата. Индивидуальные и локальные изменения температуры воздуха. Теплообмен между атмосферой и подстилающей поверхностью. Различия в тепловом режиме почвы и водоемов. Заморозки. Индексы континентальности. Типы годового хода температуры воздуха. Распределение температуры</p>	4	2	<p>Проработка темы. Подготовка к практическому занятию</p>	8	<p>конспект , контурные карты, глоссарий, опрос</p>			<p>[1], [2], [по выбору]</p>

	с высотой в тропосфере и стратосфере. Конвекция, Стратификация воздушных масс. Инверсии температуры, их типы. Тепловой баланс системы Земля-атмосфера. Практическое занятие №4 Тепловой режим подстилающей поверхности и атмосферы							
9-10	Лекция. Вода в атмосфере. Образование осадков. Испарение и насыщение. Испарение и испаряемость. Транспирация, суммарное испарение. Характеристики влажности воздуха. Суточный и годовой ход влажности воздуха, Конденсация и сублимация в атмосфере. Ядра конденсации и замерзания. Городские ядра конденсации. Облака, их микроструктура и водность. Международная классификация облаков. Генетические типы облаков. Продолжительность солнечного сияния. Конденсация и коагуляция. Виды осадков, выпадающих из облаков. Влагооборот. Режим осадков. Характеристики увлажнения. Засухи. Водный баланс на земном шаре. Снежный покров и его характеристики. Климатическое значение снежного покрова. Метели. Практическое занятие №5 Вода в атмосфере. Осадки и испарение	4	2	Оптические явления в облаках. Дымка, туман, мгла. Географическое распределение туманов. Воздействия на облака. Электричество облаков и осадков. Гроза. Молния и гром. Шаровая молния. Огни Эльма.	8	конспект, систематизирующая таблица, глоссарий, опрос презентации по тематике самостоятельной работы		[1], [2], [по выбору]
11-12	Лекция Барическое поле и ветер. Сходимость и расходимость линий тока, и вертикальные движения воздуха. Изобары, изобарические поверхности. Горизонтальный и вертикальный барический	4	2	Проработка темы. Подготовка к практическому занятию	8	конспект, систематизирующая таблица, глоссарий, опрос		[1], [2], [по выбору]

	<p>градиент. 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. Зональность в распределении давления. 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. Связь ветра с изменениями давления. Фронты в атмосфере. Типы фронтов. Фронты и струйные течения. Практическое занятие №6 Атмосферное давление</p>								
13-14	<p>Лекция Атмосферная циркуляция Масштабы атмосферных движений. Зональность в распределении давления и ветра. Меридиональные составляющие общей циркуляции. Географическое распределение давления. Центры действия атмосферы. Географическое распределение давления в свободной атмосфере. Преобладающие направления ветра. Циркуляция в тропиках. Пассаты, погода пассатов. Антипассаты. Тропические муссоны. Внутритропическая зона конвергенции (ВЗК). Тропические циклоны, их возникновение и перемещение. Внетропическая циркуляция.</p>	4	2	<p>Проработка темы. Подготовка к практическому занятию</p>	8	<p>конспект, систематизирующая таблица, глоссарий, опрос, презентации и по тематике самостоятельной работы</p>			<p>[1], [2], [по выбору]</p>



	Внетропические циклоны. Погода в циклоне. Антициклоны. Роль серии циклонов в междуширотном обмене воздуха. Энергия циклона. Типы атмосферной циркуляции во внетропических широтах. Внетропические муссоны. Климатологические фронты. Местные ветры. Бризы. Горно-долинные ветры. Ледниковые ветры. Фен. Бора. Шквалы. Маломасштабные вихри. Практическое занятие № 7 Ветер								
15-16	Выездное занятие №8. Климатообразование. Посещение Гидрометцентра и знакомство с его функциями. Климатообразующие процессы и факторы, влияющее на климат. Континентальность, аридность, орография, океанические течения, растительный покров, снежный и ледовый покров и климат. Климаты Земли. Принципы классификации климатов. Генетическая классификация климатов Б.П. Алисова. Типы климатов Земли. Крупномасштабные изменения климата. Возможные причины. Методы исследования и восстановления климатов прошлого. Антропогенные изменения климата.	4	2	Проработка темы. Подготовка к семинарскому занятию, подготовка рефератов	8	Опрос по результатам подготовк и к выездном у семинару			[1], [2], [по выбору]
		32	16						

**Примечания:**

– Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.

– В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте и с использованием платформ дистанционного обучения.

## 6. Образовательные технологии

В соответствии с государственными образовательными стандартами высшего образования реализация учебного процесса должна предусматривать проведение занятий в интерактивных и активных формах. Внедрение этих форм обучения – одно из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов в современном вузе. Цель – повышение эффективности образовательного процесса, достижение всеми обучающимися высоких результатов обучения.

Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и студенты) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации. Суть использования активных и интерактивных форм проведения состоит в погружении студентов в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем, оптимальную для выработки навыков и качеств будущего специалиста.

Для решения воспитательных и учебных задач преподавателем могут быть использованы следующие интерактивные формы обучения.

**Традиционные лекции и практические (семинарские) занятия** с использованием современных интерактивных технологий.

**Лекция-диалог** – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

**Онлайн-семинар** – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника.

**Видеоконференция** – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

**Видео-лекция** – снятая на камеру сокращенная лекция, дополненная фотографиями и схемами, иллюстрирующая подаваемый в лекции материал.

**Технология электронного обучения** (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

**Творческое задание** составляет содержание (основу) любой интерактивной формы проведения занятия. Выполнение творческих заданий требует от студента воспроизведения полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем и требующей творческого подхода: 1) подборка примеров из практики; 2) подборка материала по определенной проблеме;

**Публичная презентация проекта** - самый эффективный способ донесения важной информации при публичных выступлениях. Слайд-презентации позволяют эффектно и наглядно представить содержание, выделить и проиллюстрировать сообщение.

**Интерактивная лекция** представляет собой выступление преподавателя перед аудиторией студентов с применением следующих интерактивных форм обучения: 1. управляемая дискуссия или беседа; 2. демонстрация слайдов или учебных фильмов; 3. мозговой штурм; 4. мотивационная речь и др.

**Разработка проекта** позволяет участникам мысленно выйти за пределы аудитории и составить проект своих действий по обсуждаемому вопросу. Участники могут обратиться за консультацией, дополнительной литературой в специализированные учреждения, библиотеки и т.д.

**Проблемное обучение** - поиск ответов на вопросы по теме.

## **7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

К видам самостоятельной работы при изучении данной дисциплины относится: написание докладов, эссе, подготовка презентаций, самостоятельное изучение литературы по теме и составление по ней конспектов, работа со справочными материалами (терминологическими и иными словарями, энциклопедиями) и т.д.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5, табл. 5.1.

Методические рекомендации по дисциплине прилагаются.

## **8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и практических занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных сообщений, написанию докладов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины - работу в активной и интерактивной формах.

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

*Текущий контроль* – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают опросы на занятиях с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или для выяснения степени усвоения изложенного материала.

*Рубежный контроль* осуществляется по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра такие контрольные мероприятия проводятся по графику.

**Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Критерии оценивания представлены в таблице 8.1.

### Примеры тестовых заданий по дисциплине:

Средства измерений, применяемые для определения значений метеорологических величин, называются:

1. климатическими
2. метеорологическими
3. погодными
4. метеоклиматическими

Ответ: 2

Количество градусов, приходящееся на наименьшее деление шкалы термометра, называется:

1. размер деления
2. расстояние
3. режим термометра
4. цена деления

Ответ: 4

В метеорологических термометрах в качестве термометрической жидкости применяют:

1. воду, ртуть
2. спирт, воду
3. ртуть, спирт
4. любую жидкость

Ответ: 3

Для измерения влажности воздуха психрометрическим методом используют:

1. стационарный психрометр, гигрометр волосной метеорологический
2. психрометр аспирационный, стационарный психрометр
3. психрометр аспирационный, гигрограф метеорологический
4. все ответы правильные

Ответ: 2

### Методика формирования результирующей оценки

Таблица 8.1

Этап	Форма контроля	Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов)			
		86-100 %	71–85%	60–70%	Менее 60%
1. Текущий контроль (max 25 баллов за 1 модуль)					
		7-8 баллов	6–7 баллов	4–5 баллов	0–3 баллов
	Посещение занятий (max 8 б.)	Студент посетил более 85% занятий	Студент посетил 71–85% занятий	Студент посетил 56–70% занятий	Студент посетил менее 56% занятий
		9–10 баллов	7–8 баллов	6–7 баллов	0–5 баллов
	Текущая работа в течение модуля (max 10б.)	Студент активно работает на занятиях, превосходно выполняет все задания преподавателя.	Студент активно работает на занятиях, хорошо выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, удовлетворительно выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, неудовлетворительно выполняет задания преподавателя.

		3/2 балла	2 балла	1 балл	0 баллов
	Доклад, презентация (max 36.) / опорный конспект (max 26.)	Тема полностью раскрыта. Превосходное владение материалом. Высокий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Превосходный стиль изложения.	Тема в основном раскрыта. Хорошее владение материалом. Средний уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Хороший стиль изложения.	Тема частично раскрыта. Удовлетворительное владение материалом. Низкий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Удовлетворительный стиль изложения.	Тема не раскрыта. Неудовлетворительное владение материалом. Недостаточный уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Неудовлетворительный стиль изложения.
<b>2. Рубежный контроль (25б. за 1 модуль)</b>					
		22–25 баллов	18–21 балл	14–17 баллов	0–13 баллов
	Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продemonстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.
<b>3. Итоговый контроль по дисциплине</b>					
		43–50 баллов	36–42 балла	28–35 баллов	0–27 баллов
	Экзамен/зачет	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	Дан полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Но допущены незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	Дан недостаточно полный ответ. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины или дан неполный ответ и допущены грубые ошибки. Речь неграмотная. Уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Студенты, получившие в ходе текущего и рубежного контроля 56-100 баллов, автоматически получают «Зачет» или соответствующую шкале экзаменационную оценку. Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле.

### **Вопросы для подготовки к зачету:**

1. Учение об атмосфере, метеорология и климатология - их взаимосвязь, цели, задачи и значение. Связь с другими науками.
2. Атмосфера, её строение и границы.
3. Химический состав атмосферы. Роль важнейших газов в атмосфере
4. Солнце и солнечная радиация, число Вольфа. Лучистая энергия Солнца, корпускулярная радиация - «солнечный ветер».
5. Основные характеристики солнечной радиации, поступающей в атмосферу и к земной поверхности. Циклы солнечной активности А.Л. Чижевского.
6. Потоки солнечной радиации в атмосфере: прямая, рассеянная, суммарная, отраженная.
7. Альбедо и его зависимость от факторов подстилающей поверхности и др. факторов.
8. Радиационный баланс земной поверхности.
9. Географическое распределение радиационного баланса и суммарной радиации.
10. Тепловой баланс и тепловой режим земной поверхности и атмосферы. Различия в тепловом режиме почвы и водоемов. Суточный и годовой ход температуры
11. Изменение температуры с высотой. Инверсия температур. Заморозки.
12. Оптические явления в атмосфере (миражи и др.)
13. Зонально-региональные особенности суточного и годового хода температуры. Тепловые пояса. Термический экватор
14. Водяной пар в атмосфере. Характеристики влажности воздуха и определения.
15. Испарение и испаряемость. Суточный и годовой ход влажности воздуха. Изменение влажности с высотой.
16. Конденсация и сублимация в атмосфере и на земной поверхности. Ядра конденсации. Роса, иней, изморось, жидкий и твердый налеты
17. Дымка, туман, мгла и условия их образования.
18. Облака, их образование, структура и ярусы
19. Международная классификация облаков
20. Световые явления в облаках: гало, радуга, венцы, глории и др.
21. Облачность, ее суточный и годовой ход. Географическое распределение облачности.
22. Осадки, выпадающие из облаков: дождь, морось, снег, крупа снежная и ледяная, ледяной дождь, град.
23. Образование осадков. Снежный покров и снеговая линия. Гололёд, гололедица, обледенение.
24. Электрические явления облаков и осадков. Гроза, молния и гром. Шаровая молния. Огни святого Эльма.
25. Характеристика режима осадков. Суточный и годовой ход осадков и их типы.
26. Продолжительность и интенсивность осадков. Географическое распределение осадков. Засухи.
27. Характеристики увлажнения. Коэффициенты увлажнения.
28. Атмосферное давление и барическое поле. Барическая ступень. Методы измерения атмосферного давления.
29. Карты барической топографии. Распределение давления. Барические системы: барический максимум (антициклон) и минимум (циклон), гребень, ложбина, седловина.
30. Изменения давления. Горизонтальный барический градиент.
31. Географическое распределение давления. Центры действия атмосферы. Сезонные изменения давления.
32. Изменения давления и ветер. Скорость, сила и направление ветра. Порывистость ветра. Влияние препятствий на ветер. Шкала Бофорта.

33. Влияние барического градиента и силы Кориолиса на ветер. Геострофический ветер, градиентный ветер, термический ветер. Влияние трения на скорость и направление ветра.
34. Местные ветры: бризы, горно-долинные ветры, фён, бора. Местные названия ветров: мистраль, самум, афганец и др.
35. Атмосферные фронты и их типы.
36. Антициклоны и погода в них. Циклоны и погода в них.
37. Циклоны умеренных широт. Тропические циклоны. Тайфуны и др.
38. Маломасштабные вихри: смерч, тромб, торнадо.
39. Общая циркуляция в атмосфере. Зональность распределения давления и ветра.
40. Меридиональный перенос. Пассаты. Западный перенос воздушных масс.
41. Центры действия атмосферы и муссоны. Тропические муссоны и муссоны умеренных широт.
42. Климат и погода. Воздушные массы. Атмосферные и климатологические фронты.
43. Процессы и факторы климатообразования.
44. Классификации климатов В.П. Кеппена и Л.С. Берга.
45. Генетическая классификация климатов Б.П. Алисова.
46. Представления о микроклимате и определяющих его факторах. Микроклимат как явление приземного слоя атмосферы. Влияние рельефа, растительности, водоёмов, зданий на микроклимат. Микроклиматы леса, пашни и естественных экосистем, горных территорий.
47. Погода. Прогноз погоды. Типы погод.
48. Опасные природные явления в атмосфере
49. Антропогенные воздействия на атмосферу. Основные виды и источники загрязнения атмосферного воздуха.
50. Проблемы изменения озонового слоя. Гипотезы «парникового эффекта» и «нового ледникового периода». Геоэкологические проблемы атмосферы. Охрана воздушного бассейна.

**Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

<b>Уровень сформированности компетенций</b>			
<b>«Минимальный уровень не достигнут» (менее 56 баллов)</b>	<b>«Минимальный уровень» (56-70 баллов)</b>	<b>«Средний уровень» (71-85 баллов)</b>	<b>«Высокий уровень» (86-100 баллов)</b>
<u>Компетенции не сформированы.</u>  Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	<u>Компетенции сформированы.</u>  Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется	<u>Компетенции сформированы.</u>  Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий.	<u>Компетенции сформированы.</u>  Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.

	низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
<b>Описание критериев оценивания</b>			
<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- существенные пробелы в знаниях учебного материала;</li> <li>- допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;</li> <li>- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий;</li> <li>- отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;</li> <li>- отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания теоретического материала;</li> <li>- неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;</li> <li>- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;</li> <li>- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины;</li> <li>- умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;</li> <li>- твердые знания теоретического материала.</li> <li>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</li> <li>- правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы;</li> <li>- умение решать практические задания, которые следует выполнить;</li> <li>- владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины;</li> <li>- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов, присутствует</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;</li> <li>- полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;</li> <li>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;</li> <li>- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания, а также дополнительные вопросы экзаменатора;</li> <li>- умение решать практические задания;</li> <li>- свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.</li> </ul>



		неуверенность ответах.	в	
<b>Оценка</b> «неудовлетворительно» / не зачтено	<b>Оценка</b> «удовлетворительно» / «зачтено»	<b>Оценка</b> «хорошо» / «зачтено»		<b>Оценка</b> «отлично» / «зачтено»

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### «Климатология с основами метеорологии»

#### а) Основная литература:

1. Оболенский, В. Н. Краткий курс метеорологии / В. Н. Оболенский. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 200 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-10497-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/456367> (дата обращения: 06.01.2021).

2. Хромов С.П., Петросянц М.А. Метеорология и климатология. 7-е изд. перераб. и доп. Изд. МГУ, 2010

#### б) Дополнительная литература:

1. Святский, Д. О. Занимательная метеорология / Д. О. Святский, Т. Н. Кладо. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 212 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-09300-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456616> (дата обращения: 26.04.2020).

2. Волошина А.П., Евневич Т.В., Земцова А.И., Сорокина В.Н. Руководство к лабораторным занятиям по метеорологии и климатологии. М., 1997

3. Андреев А.О., Дульковская М.В., Головина Е.Г. Облака: происхождение, классификация, распознавание. СПб, Изд. РГГМУ, 2007

4. Справочники по климату СССР.

5. Будыко М.И., Израэль Ю.А. Антропогенные изменения климата/Под ред. Л., Гидрометеиздат, 1987

6. Атлас теплового баланса земного шара/под ред. М. И. Будыко Изд.2-е Метвед. геофиз. комитет и ГГО, М., 1963

7. Будыко М.И. Климат в прошлом и будущем. Л., 1980

8. Будыко М.И., Голицын Г.С., Израэль Ю.Л. Глобальные климатические катастрофы. М. 1986

9. Будыко М.И., Ронов А.Б., Яншин А.Л. История атмосферы. Л., 1985

10. Герман М.А. Космические методы исследования в метеорологии. Л., 1985

11. Геоинформационная система «Метео» (ГИС) Метео Научно-производственного центра (НПЦ) «МэпМейкер».

**в) электронные библиотечные системы, с которыми у СОГУ имеется действующий договор, современные профессиональные базы, информационные справочные системы:**

– eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>.

– База данных «ЭБС elibrary»: <http://elibrary.ru>

– Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://biblio-online.ru>.

– Университетская библиотека online [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://www.biblioclub.ru>.

**г) современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы**

1. Статистическая база данных «Росстат» (<https://rosstat.gov.ru/>).
2. Справочная правовая система КонсультантПлюс (<http://www.consultant.ru/>).
3. Электронная база данных Правительства РФ «Электронное правительство» (<https://www.google.com/url?q=https://rosstat.gov.ru>).
4. Всемирная география – проект <http://worldgeo.ru/>
5. Демоскоп статистический справочник - <http://www.demoscope.ru/weekly/2020/0849/biblio05.php>
6. Регионы России. Социально-экономические показатели -
7. [http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc\\_1138623506156](http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1138623506156)

**10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, обеспеченных компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет, интерактивными досками и мультимедийным оборудованием.

*Лицензионное программное обеспечение:*

1. Windows 10 Pro for Workstations, (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
2. Office Standard 2016 (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
3. Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат ВУЗ»;

*Перечень ПО в свободном доступе:*

1. Kaspersky Free;
2. WinRAR;
3. Google Chrome;
4. Yandex Browser;
5. OperaBrowser.

**11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

**12. Лист обновления/актуализации**

Программа обновлена.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры физической и социально-экономической географии (протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.).

Программа одобрена на заседании Совета факультета географии геоэкологии (протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.).

или

Программа актуализирована. Внесенные изменения и дополнения утверждены на заседании кафедры физической и социально-экономической географии (протокол заседания кафедры от «\_\_\_\_\_» 20\_\_ года № \_\_\_\_\_).