

КЛИМАТОЛОГИЯ

1. Цель освоения дисциплины

Получение основных знаний об атмосфере и происходящих в ней физических и химических процессах, формирующих погоду и климат нашей планеты, изучение астрономических, геофизических и географических факторов, определяющих формирование и естественные колебания климата Земли на протяжении её истории, роли антропогенных факторов в современный период.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Климатология» относится к вариативной части блока дисциплин. Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Методика обучения географии», «Методика обучения экологии», «Педагогика», «Биогеография», «Биометрия», «Ботаника», «Воспитание толерантности у школьника», «Всемирное хозяйство», «Географические знания и умения в экологическом образовании обучающихся», «Географический прогноз», «Географическое содержание экологического образования в школе», «География отраслей третичного сектора мира», «Геология», «Геоморфология», «Геоэкологическая экспертиза», «Геоэкологическое природопользование», «Геоэкология Волгоградской области», «Гидрология», «Духовно-нравственное воспитание школьников», «Зоология», «Краеведение», «Ландшафтоведение», «Методика внеклассной работы по географии», «Методика геоэкологических исследований», «Методика рационального природопользования», «Методы физико-географических исследований», «Народонаселение», «Науки о Земле», «Общая биология», «Общая экология», «Общая экономическая и социальная география», «Организация внеклассной деятельности по географии», «Организация природоохранной деятельности», «Основы экологического природопользования», «Поведенческая география», «Профессиональное саморазвитие учителя», «Рекреационная география», «Ресурсоведение», «Учение о географической оболочке», «Физическая география России», «Физическая география материков и океанов», «Физическая география рекреационных ресурсов», «Химия», «Экологические проблемы Поволжья», «Экологическое почвоведение», «Экономика природопользования», «Экономическая и социальная (общественная) география России», «Экономическая и социальная география Волгоградской области», «Экономическая и социальная география зарубежных стран», «Экономические и социальные проблемы Волгоградской области», «Этногеография и география религий», прохождения практик «Научно-исследовательская работа (дальняя комплексная практика)», «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (геология, топография, зоология)», «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (ландшафтоведение, почвоведение, ботаника)», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Преддипломная практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);
- готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11);
- готовностью использовать знания в области теории и практики географии для постановки и решения профессиональных задач (СК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- состав атмосферного воздуха, строение атмосферы, пространственно-временное распределение метеорологических величин на земном шаре: давления, температуры, влажности, процессы преобразования солнечной радиации в атмосфере, теплового и водного режима, основные циркуляционные системы, определяющие изменения погоды и климата в различных широтах;
- строение и свойства атмосферы Земли и основные закономерности развития атмосферных процессов;
- физическую сущность процессов, происходящих в атмосфере и формирующих погоду и климат в конкретных природных условиях;
- основные проблемы изменения климата;

уметь

- оценивать климатические данные;
- давать характеристику основным типам климата;

владеть

- базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о климатологии;
- методами анализа первичной метеорологической информации.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 3,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 108 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 36 ч., СРС – 36 ч.),

распределение по семестрам – 1,

форма и место отчётности – экзамен (1 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

Введение в науку. Воздух и атмосфера..

Атмосфера, погода, климат. Климат как географическая наука. Локальный и глобальный климат. Климатическая система «атмосфера – океан –суша – криосфера - биосфера».

Положение климатологии в системе наук, в том числе наук о Земле, практическое значение.

Методы 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 система наблюдений, глобальная система связи, глобальная система обработки данных. Международные климатические и метеорологические программы.

Народнохозяйственное значение климатологии. Основные этапы истории климатологии.

Атмосферное давление, единицы измерения. Температура воздуха, температурные шкалы.

Газовые и аэрозольные примеси в атмосферном воздухе, озон. Строение атмосферы:

основные слои атмосферы и их особенности. Тропосфера, стратосфера, мезосфера,

термосфера и пограничные слои между ними. Ионосфера и экзосфера. Распределение озона в атмосфере. Жидкие и твердые примеси в атмосферном воздухе. Дымка облака, туманы.

Адиабатические процессы в атмосфере. Типы вертикального распределения температуры.

Ветер. Скорость ветра. Направление ветра. Климатические характеристики ветра. Розы ветров. Воздушные массы и фронты. Географическая классификация воздушных масс.

Климатическое положение главных атмосферных фронтов. Радиация. Тепловой режим в атмосфере.

Вода в атмосфере..

Испарение и насыщение. Испарение и испаряемость. Транспирация, суммарное испарение.

Скорость испарения. Климатические особенности распределения испаряемости и испарения. Характеристики влажности воздуха. Суточный и годовой ход влажности воздуха. Конденсация и сублимация в атмосфере. Ядра конденсации и замерзания. Облака. Международная классификация облаков. Описание основных родов облаков. Генетические типы: облака восходящего скольжения, слоистые облака, облака конвекции, волнообразные, орографические облака. Облачность, ее суточный и годовой ход. Продолжительность солнечного сияния. Дымка, туман, мгла. Условия образования туманов. Географическое распределение туманов. Атмосферные осадки как важнейший элемент климата и погоды. Образование осадков, конденсация и коагуляция. Виды осадков, выпадающих из облаков (дождь, морось, снег, крупа, град и др.). Наземные гидрометеоры (роса, жидкий налет; иней, изморозь и твердый налет). Гололед; обледенение самолетов, ледяной дождь. Влагооборот. Характеристика режима осадков. Суточный ход осадков. Годовой ход осадков. Характеристики (индексы) увлажнения. Засухи. Водный баланс на земном шаре. Снежный покров и его характеристики. Климатическое значение снежного покрова. Метели. Атмосферная циркуляция как важнейший фактор климатообразования. Масштабы атмосферных движений. Зональность в распределении давления и ветра. Географическое распределение давления. Центры действия атмосферы и их роль в формировании погоды и климата. Климатологические фронты. Местные ветры.

Климат..

Климатообразующие процессы. Климатическая система. Глобальный и локальный климаты. Географические факторы климата. Влияние географической широты на климат. Изменения климата с высотой, высотная климатическая зональность. Влияние распределения суши и моря на климат. Континентальность климата. Аридность климата. Орография и климат. Океанические течения и климат. Влияние растительного покрова на климат. Влияние снежного и ледового покрова на климат. Методы исследования микроклимата. Непреднамеренные воздействия человека на климат. Изменения подстилающей поверхности (сведение лесов, распаивание полей, орошение и обводнение, осушение, лесоразведение и пр.) и их последствия для климата. Техногенное увеличение концентрации углекислого газа и аэрозолей и его последствия. Техногенное производство тепла. Климат большого города. Оценка глобальных эффектов антропогенных воздействий на климат. Потепление климата в конце XX в. Возможные причины. Классификация климатов. Принципы классификации климатов. Классификация климатов по В.Кеппену. Классификация климатов суши по Л.С.Бергу. Генетическая классификация климатов Б.П.Алисова. Экваториальный климат. Климат тропических муссонов (субэкваториальный). Тропические климаты. Субтропические климаты. Климаты умеренных широт. Субполярный климат (субарктический и субантарктический климаты). Климат Арктики. Климат Антарктиды.

6. Разработчик

Брылев Виктор Андреевич, доктор географических наук профессор кафедры географии, геоэкологии и методики преподавания географии ФГБОУ ВО "ВГСПУ".