

Программа дисциплины «Селеведение»

Автор: в.н.с. Д.А. Петраков

Цель освоения дисциплины: дать общие и специальные знания о природе и свойствах селевых явлений, необходимых для оценки селевой опасности и организации мер защиты от селей.

Задачи формирование у студентов представлений о:

- условиях формирования и механизме зарождения селей;
- динамике селевых потоков;
- способах изучения селевых потоков;
- современных методах оценки селевой опасности и защиты от селей.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Селеведение» входит в вариативную часть общей профессиональной подготовки специалистов в области географии и входит в модуль «Криолитология, гляциология, мерзловедение». Дисциплина преподается в 7-ом семестре 4 курса.

Предмет изучения селеведения - селевые потоки – одно из наиболее широко распространенных опасных природных явлений в горных районах мира. Изучение курса базируется на предварительном усвоении студентами материала следующих физико-географических дисциплин: общего землеведения, геоморфологии, метеорологии и климатологии, гидрологии, гляциологии, а также учебной практики 2 курса по гляциологии и грунтоведения.

В результате освоения дисциплины студент должен

Знать: факторы формирования селевых потоков различного генезиса; особенности динамики селей, их вещественный состав; признаки селевой опасности; технологии оценки и снижения селевой опасности; географию селевых явления в мире.

Уметь: проводить самостоятельные теоретические и практические исследования селевых потоков; производить расчеты отдельных параметров селевых потоков (скорость, расход, объем и др.) в соответствии с требованиями нормативных документов; оценивать селевую опасность; определять комплекс мероприятий по инженерной защите территории от селевых потоков; давать фоновый и локальный прогноз схода селей.

Владеть: полевыми, дистанционными и расчетными методами изучения селей; проведения технологией оценки и прогноза селевой опасности; приемами снижения селевой опасности и защиты зданий, сооружений и инфраструктуры от селевых потоков.

Содержание

Раздел 1. Природа селевых явлений

1.1 Общие сведения о селевых явлениях

Историческая справка. Сущность селевых явлений; определения основных понятий. Непосредственные причины возникновения селей; примеры селевых катастроф. Распространение и параметры селевых потоков.

1.2 Условия формирования селей. Селевой бассейн.

Основные условия развития селевых процессов; климатические и геолого-геоморфологические группы факторов. Хозяйственная деятельность как один из факторов селеформирования. Селевой бассейн и его морфодинамические зоны. Параметры и типы селевых бассейнов.

1.3 Механизм зарождения селей. Селевые очаги.

Характерные виды зарождения селевых потоков. Основные типы механизмов зарождения – эрозионный, прорывной, обвально-оползневой. Селевые очаги.

1.4 Вещественный состав и движение селей.

Селевая масса и виды селевых потоков по составу, плотности, структурно-реологической модели движения. Волновое движение селей. Различия в характере эрозионно-аккумулятивной деятельности разных типов селей.

1.5 Рельеф и отложения селевого генезиса.

Характерные виды селевого рельефа. Особенности селевых отложений как субфации пролювия: вещественный и гранулометрический состав, текстура. Возрастные категории рельефа и отложений селевого генезиса.

1.6. Селевой режим.

Селеопасный период и период наибольшей опасности. Повторяемость селей; массовый сход селей. Естественный и измененный селевой режим.

1.7. Классификация селевых явлений.

Основные группы селевых и селеподобных явлений Земли (собственно селевые, параселевые, ультраселевые, квазиселевые) и их параметры. Генетическая квалификация селевых явлений. Классы (зональный, региональный, антропогенный) и типы (дождевой, снеговой, ледниковый, вулканогенный, сейсмогенный, лимногенный, природно-антропогенный) селей и их особенности.

Раздел 2. Методы изучения селей

2.1 Полевые методы

Основные классы полевых наблюдений – маршрутный, полустационарный, стационарный – и их состав. Получение исходной (первичной) информации о селевых потоках как главный результат полевых методов изучения.

2.2 Составление кадастра и банка данных.

Селевые кадастры и банки данных как систематизированный свод исходной информации о селевых бассейнах и случаях схода селей. Их содержание и использование.

2.3 Картографирование селей.

Карты селевых явлений как главная форма отображения и оценки селевых процессов. Назначение, содержание, способы составления карт разных масштабов.

2.4 Аэрокосмические методы.

Использование аэровизуальных наблюдений, результатов дешифрирования аэрофотоснимков и космических снимков при изучении селей. Дешифровочные признаки селепроявления.

2.5. Моделирование и натурный эксперимент.

Физические и математические модели селей. Результаты исследований на селевых лотках. Организация искусственных селевых потоков.

Раздел 3. География селевых явлений

3.1 Предмет и методы регионального селеведения.

Разнообразие масштабов и режима селевых процессов в связи с изменением условий формирования. Систематизация исходных данных, оценка факторов и сравнительный анализ как главные методы изучения географии селевых явлений.

3.2 Селевые явления на территории Российской Федерации, стран СНГ и мира.

Распространение и типы селей. Анализ факторов селеформирования.

Районирование селеактивных территорий. Характеристика селевых зон, регионов, областей.

Раздел 4. Оценка селевой опасности. Технологии защиты от селей

4.1 Селевые потоки как стихийное бедствие.

Последствия схода селей, неблагоприятные для жизни людей и хозяйства. Ущерб от селей и его виды.

4.2 Оценка селевой опасности.

Карты селевой опасности и селевого риска, их назначение и содержание. Экспресс-оценка селевой опасности слабо изученных территорий.

4.3 Определение расчетных характеристик.

Расчетные характеристики селей – скорость, расход, плотность, объем твердых выносов, повторяемость, ударное воздействие – и способы их получения.

4.4 Прогноз селей.

Виды прогнозов: фоновый и локальный, краткосрочный и долгосрочный. Характеристика некоторых видов прогноза селей дождевого и ледникового генезиса. Ожидаемые изменения селевой деятельности в связи с глобальным потеплением.

4.5 Защита от селей.

Основные классы мер защиты от селей (организационно-хозяйственный, мелиоративный, технический) и их характеристика. Сочетание основных классов как главный принцип организации защиты от селей. Зависимость основных направлений защитных мероприятий от географической обстановки.

Рекомендуемая литература

Основная:

Карта селеопасных районов СССР. М-б 1:8 000 000. М., ГУГК, 1975.

Перов В.Ф. Сели (учебное пособие). Изд-во МГУ, 2012.

Перов В.Ф. Селевые явления. Терминологический словарь. Изд-во МГУ, 1996.

Селеопасные районы Советского Союза. Изд-во МГУ, 1976.

Флейшман С.М. Сели. Л., Гидрометиздат, 1978.

Дополнительная:

Виноградов Ю.Б. Этюды о селевых потоках. Л., Гидрометиздат, 1980.

Виноградов Ю.Б. Гляциальные прорывные паводки и селевые потоки. Л., Гидрометиздат, 1977.

Золотарев Е.А., Сейнова И.Б. Ледники и сели Приэльбрусья. М., Научный мир, 2001, 267 с.

Перов В.Ф. Селевые явления на территории СССР. М., 1989.

Руководство по изучению селевых потоков. Л., Гидрометиздат, 1976.

Сели в СССР и меры борьбы с ними. М., Наука, 1964.

Шеко А.И. Закономерности формирования и прогноза селей. М., Недра, 1980.

Интернет-ресурсы:

Сайт кафедры криолитологии и гляциологии
<http://www.geogr.msu.ru/cafedra/crio/uchd/plan/>