

Методические указания к проведению полевых работ на учебных практиках

1 курс - Ознакомительная практика

2 курс - Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Раздел 1.. Подготовительный этап практики. В этот период проводится общее собрание группы, читается инструктаж по технике безопасности для всех студентов. Группа разбивается на бригады по 4-5 человек. Каждая бригада получает необходимое оборудование и снаряжение, знакомится с программой практики, литературными и картографическими материалами по району исследования.

Раздел 2. Полевой этап практики (1 курс)

Тема 1. Ориентирование на местности

Ориентироваться на местности – это уметь определять свое местоположение по отношению к сторонам горизонта, окружающим предметам и направлению движения. Правильно выбирать направление при движении важно не только во время туристских походов и экскурсий, но и в обыденной жизни.

В задачи практики входит повторение основных методов ориентирования и закрепление навыков использования компаса, а также умение пользоваться буссолью, горным компасом, GPS-навигатором.

Тема 2. Буссольная съемка

Для проведения буссольной съемки необходимо следующее оборудование: буссоль, вешка, рулетка, колышки, журнал буссольной съемки, карандаш.

Буссольный ход обычно прокладывается вдоль берега реки (по урезу воды), по бровке оврага (балки), вдоль подошвы холма, границы леса и т.д. Точки буссольного хода закрепляются колышками в местах характерных изгибов речного берега. Начиная со второй точки, необходимо для проверки определять прямой и обратный азимут (на предыдущую и следующую точки). В журнале буссольной съемки рисуется абрис. Абрис – схематичный план, выполненный от руки, на котором показывается примерное положение снимаемых точек.

Тема 3. Комплексное профилирование

Метод комплексного профилирования - один из основных методов физико-географических исследований при любых масштабах работ. Цель данного вида работ - приобрести навыки комплексного описания участков местности, анализа взаимосвязей между компонентами природы, природой и хозяйственной деятельностью человека.

Выбор линии профиля производится с тем расчетом, чтобы профиль пересекал наиболее характерные для исследуемой территории формы рельефа, в нашем случае это речная долина или овраг. Гипсометрическая кривая профиля, к которой привязываются все данные комплексных физико-географических наблюдений, составляется путем инструментальной съемки (определение превышений на местности) с помощью нивелира или эклиметра. Работа с приборами объясняется студентам во время подготовительного периода практики.

Точки комплексных описаний закладываются на основных элементах рельефа, полученные на них данные записываются в журналы и наносятся с помощью условных обозначений на профиль. Сам профиль изображается схематически в дневнике с нанесением на него точек наблюдений. Во время комплексного профилирования отрабатываются методики по изучению отдельных компонентов. (Более подробно

методика ведения комплексного профиля объясняется руководителем практики непосредственно на местности на ландшафтной практике 2 го курса).

При изучении эрозионно-аккумулятивных форм рельефа речной долины необходимо проследить, как изменяется весь комплекс природных компонентов в зависимости от геоморфологического уровня.

На основании проведенных наблюдений и их анализа студенты должны усвоить, что каждый морфологический элемент долины имеет свой специфический набор природных компонентов, особенности которого изменяются в зависимости от местоположения в долине реки, крутизны склона, его экспозиции.

Тема 4. Глазомерная съемка

Глазомерная съемка производится простейшими приборами (компас, эклиметр, визирная линейка, планшет, рулетка), когда необходимо быстро получить хотя и приближенное по точности, но наглядное крупномасштабное изображение местности. При глазомерной съемке используется следующее оборудование: планшет с прикрепленным к нему компасом, визирная линейка, циркуль-измеритель, простой карандаш, миллиметровая бумага, кнопки, ластик.

В процессе съемки необходимо:

- на станции ориентировать планшет по компасу, проверяя ориентировку по линиям местности;

- выбирать первую (исходную) станцию таким образом, чтобы с нее просматривалась большая часть участка;

- при визировании на точку следить за тем, чтобы планшет оставался в ориентированном положении;

- проверять положение объектов с других станций и вычерчивать их условными знаками только после проверки.

Площадная глазомерная съемка начинается с рекогносцировки участка, план которого необходимо получить. Во время рекогносцировки намечаются основные точки хода, выбирают положение первой станции и первой линии хода, выбирается масштаб. На планшет наносится первая линия хода. Если снимаемый участок расположен на севере, первая точка ставится на юге планшета, т.е. положение первой точки на планшете должно быть противоположным общему направлению снимаемого участка, направлению первой линии хода. Размещать на планшете точку первой станции следует так, чтобы весь снимаемый участок поместился на планшете.

Сначала прокладывают съемочный ход. Его лучше прокладывать по дорогам, просекам, линиям связи, хорошо выраженным контурам. Встав на первую точку и сориентировав планшет с помощью компаса по сторонам горизонта, прикладывают визирную линейку к изображению точки стояния на планшете. Глядя вдоль верхнего ребра линейки, медленно поворачивают линейку до тех пор, пока передняя точка не окажется по направлению визирования. Прижимая линейку к планшету, карандашом прочерчивают вдоль ее бокового ребра линию. Мерщики в это время измеряют расстояние до следующей точки рулеткой или шагами. Съемщик откладывает это расстояние вдоль прочерченной линии и накалывает вторую точку стояния (вторую станцию съемочного хода).

Съемка ситуации вокруг точек стояния проводится на глаз. Визируя при ориентированном планшете на каждый из местных предметов и откладывая по направлениям на них расстояния до этих предметов, получают плановое положение объектов на планшете. Окончив работу на первой станции, переходят на вторую и т.д., пока не будет получен план всего намеченного участка.

При глазомерной съемке можно использовать такие же способы, как при буссольном ходе.

Во время съемки объекты выражаются в масштабе съемки и изображаются условными знаками. В камеральных условиях вычерчивается план в карандаше. Все линии визирования при этом стираются, так как они имеют значение только при съемке. По завершении чистового оформления плана вычерчивается рамка, и делаются зарамочные подписи: название района съемки, масштаб, фамилии членов бригады, выполнявших съемку.

Тема 5. Геолого-геоморфологическая характеристика территории

С тектоническим строением, стратиграфией района прохождения практики, а также с проявлениями неотектонических движений студенты знакомятся по литературным, картографическим и фондовым материалам на подготовительном этапе практики. В полевых условиях студенты должны подтвердить полученные данные: описать обнажения, отобрать и определить образцы.

Характеристика обнажения

Определяют следующие параметры обнажения: а) привязка; б) геометрические размеры (в том случае, если изучаемое обнажение само является частью какого-либо более крупного геологического объекта, например выходов горных пород в борту речной долины, оврага или обрыва, то описывается и характеризуется сама форма выхода, т.е. карьер, овраг, а уже потом обнажение); в) характер (скала, обрыв, осыпь) и свежесть выхода; г) задернованность, залесенность; д) наличие оползней, тектонических смещений, карстовых форм и иных проявлений геологических процессов.

Следующий этап работ — послойное описание самого обнажения.

Описание и зарисовка обнажения производится сверху вниз, т.е. от более молодых образований к древним, например от четвертичных к меловым, юрским, триасовым (если встречаются).

Элементы залегания пород необходимо замерять в местах естественных выходов пород на поверхность.

После выделения слоев производят их описание: состав, структуру, текстуру, включения, затем по схеме.

1. Название породы (по определителю)
2. Цвет в естественном состоянии.
3. Структура.
4. Текстура.
5. Твердость и крепость породы.
6. Состав и тип цемента.
7. Карбонатность (реакция с HCl)
8. Минеральные включения и примеси.
9. Присутствие фауны и флоры.

После описания отбирают типичные образцы пород, минералы, полезные ископаемые, окаменелости. Отбор образцов и проб ведут в процессе документации разрезов послойно, места отбора фиксируют в полевых дневниках с привязкой их к слою и точным указанием места взятия на разрезе. Образцы и пробы нумеруются и снабжаются этикеткой, на которой пишут название породы, номер бригады, район работ, точку наблюдения, слой, номер образца, дату взятия образца, а также подпись студента, отобравшего образец.

План геоморфологической характеристики территории:

1. Местоположение изучаемой территории
2. Принадлежность данной территории к определенному геоморфологическому региону (по данным литературных и картографических источников)
3. Общий геоморфологический анализ, т.е. разделение территории однородные по генезису и морфологии участки
4. Положительные и отрицательные формы микрорельефа

5. Описание водоразделов.

Тема 6. Изучение экзогенных процессов и явлений

Особое внимание во время практики уделяется изучению экзогенных геологических процессов (ЭГП) и явлений. Под ЭГП следует понимать все многообразие геологических процессов, которые происходят в приповерхностных частях литосферы преимущественно под воздействием внешних факторов.

Описание ЭГП, характерных для района практики, дается в соответствии с общей генетической классификацией экзогенных геологических процессов. В ней в группы объединяются процессы по признаку обязательного и достаточного условия, без которого невозможно развитие экзогенных геологических процессов данной генетической группы.

Классы выделяются по механизму воздействия основных агентов (условий).

Типы выделяются по основным формам проявления ЭГП, а генетические виды отражают специфические особенности проявления процессов.

Тема 7. Изучение четвертичных отложений

В ходе практики студенты определяют фракционный и минералогический состав различных отложений. Генетический тип отложений определяется в полевых условиях и уточняется после проведения фракционного и минералогического анализа.

Фракционный анализ включает в себя определение соотношений различных фракций в составе тех или иных отложений с помощью набора сит и аналитических весов. Минералогический анализ проводится для каждой из фракций.

Тема 8. Гидрогеологические наблюдения

В процессе полевой практики должны фиксироваться все выходы подземных вод на поверхность: мочажины (водонасыщенные породы), источники, колодцы, скважины для водоснабжения.

Описание источников проводится по плану:

1. Географическое положение, относительная высота над урезом воды в реке
2. Геоморфологическое положение
3. Тип источника
4. Геологические условия выхода источника
5. Примерный дебит
6. Физические характеристики воды: температура, прозрачность, мутность, цвет, запах, вкус
7. Использование и санитарное состояние источника

Тема 9. Метеорологические и микроклиматические наблюдения

Под наблюдением за погодой понимают наблюдение за физическим состоянием нижнего слоя атмосферы в определенное время суток. Изменение одного элемента погоды влечет за собой изменение других. С одной стороны, знания об элементах погоды и их взаимосвязях дают возможность лучше понимать природные процессы, особенно влияние климата на развитие геоморфологических процессов, режим рек, характер почвенного и растительного покрова, животный мир. С другой – данные наблюдения позволяют выявить роль рельефа в формировании микроклимата (долина реки, водораздельное пространство, овраги). Задачами такого вида работ являются: приобретение навыков в пользовании метеорологическими приборами; умение фиксировать, анализировать их показания; составлять краткосрочный прогноз погоды.

Наблюдения за погодой проводятся с помощью переносной метеостанции. В дневник наблюдений 3-4 раза в день в установленное время (9 ч.; 13 ч.; 17 ч. и 21 ч.) записывают температуру воздуха, давление, относительную влажность, направление и скорость ветра (м/с и по шкале Бофорта), тип облаков, облачность, осадки, редкие атмосферные явления. С помощью осадкомера определяют слой воды, который выпал на земную поверхность в данном районе за сутки. Количество осадков определяют 1 раз в

сутки (в 21 час). Вечером анализируются изменения элементов погоды, рассчитываются средние температура и давление за день, составляется прогноз погоды на следующий день. Обязательно фиксируется фамилия наблюдателя.

В конце полевой практики подводятся итоги: студенты определяют средние температуру и давление за период наблюдений; определяют сумму осадков за период наблюдений; вычерчивают графики хода температуры, давления и относительной влажности воздуха; строят розу ветров; стрелками обозначают направление ветра (по результатам наблюдений в полдень);

условными знаками показывают дни с ясной, переменной и пасмурной погодой сравнивают полученные результаты со средними многолетними показателями за данный месяц и с результатами прошлых лет практики; делают выводы.

Тема 10. Гидрологические измерения и расчеты

Изучение реки проводится по следующему плану:

1. Название реки
2. Длина главной реки
3. Площадь бассейна
4. Основные притоки, их характеристики
5. Густота речной сети
6. Падение и уклон реки
7. Средние ширина и глубина реки (на изучаемом участке)
8. Средняя скорость течения (на изучаемом участке)
9. Расход воды в устьевой части и на данном участке
10. Питание реки
11. Режим реки
12. Качество воды и использование реки.

Раздел 3. Полевой этап практики (2 курс)

Тема 11. Почвенные исследования

Цель данного вида работ - научиться определять основные характеристики верхних горизонтов почв: цвет, механический состав, плотность, влажность и пр. Затем на основании полученных данных анализировать почвы как один из компонентов природного комплекса, который синтезирует в себе основные особенности рельефа, литологии, гидрологических и климатических особенностей территории, ее растительности и, отчасти, животного мира.

Изучение и описание почв во время полевой практики проводится по почвенным прикопкам. Прикопки должны вскрывать верхние горизонты, позволяющие диагностировать почвы; глубина до 1 м. Почвенные прикопки закладываются на характерных элементах рельефа, отображающих смену растительности и микроклиматических характеристик (условий увлажнения, смену температуры и др.).

Перед изучением признаков почв указываются дата выполнения работ, привязка на карте и местности; описываются условия расположения прикопки (элемент рельефа, условия увлажнения, растительность, угодье).

При характеристике морфологических признаков почв следует обращать внимание на общее строение почвенного профиля, механический (гранулометрический) состав, мощность и выраженность генетических горизонтов, особенности их перехода в нижележащий, на окраску, структуру, сложение, новообразования и включения.

При наличии естественного обнажения почвенные образцы отбираются из всех генетических горизонтов весом 0,5 кг. При взятии их руководствуются следующими правилами: вначале берут образец из самого нижнего горизонта, затем из вышележащего

и т.д., с защищенной лицевой стенки разреза из середины генетических горизонтов слоем не более 10 см.

Техника взятия образца из генетического горизонта такова: находят середину каждого выделенного при описании почвы горизонта и по отношению к этой линии, отступая вверх и вниз по 5 см, наносят границы слоя, из которого отбирают образец. Таким способом берут образцы из всех генетических горизонтов, за исключением самого нижнего, пахотного и гумусового. Нижний образец берут лопатой со дна разреза сразу после его заложения. Если мощность гумусового или пахотного слоя велика, то образец берут вышеописанным способом; если нет, то из всей толщи горизонта.

Тема 12. Геоботанические описания

Цель исследования – проследить закономерности изменения растительности в зависимости от геоморфологического уровня, условий освещенности, увлажнения, угла наклона поверхности и др.

На каждом геоморфологическом уровне составляется описание геоботанической площадки. Для луговой и болотной растительности размер площадки – 10·10 м, для лесной – 20·20 м.

Для выбранной площадки составляется список растений. Если растение незнакомо или есть сомнения в его определении, то этому растению присваивается номер. Само же растение берется в гербарий для последующего определения.

В журнал геоботанического исследования записывается обилие, проективное покрытие, фенологическая фаза для каждого вида растительности (горная степь, субальпийский луг, альпийский луг, лес хвойный, смешанный, трагакантники, заросли рододендрона кавказского и т.п.)

В заключении дается название ассоциации по преобладающим видам и группам растений. Название может быть двух- и трехчленным, при этом на последнее место ставится название преобладающего растения или группы растений.

Тема 13. Ландшафтная съемка

В основе метода картографирования природных геосистем лежит отображение особенностей ландшафтной дифференциации территории. Фации картографируются в масштабе 1: 5 000 и крупнее, урочища 1: 10 000 – 1: 50 000, ландшафты 1: 100 000 и менее. Составление крупномасштабной карты проходит методом сплошной полевой съемки. В поле проверяется правильность выделения границ маршрутным методом.

Особую роль в ландшафтном картографировании играет легенда карты, являющаяся моделью классификации ландшафтов или ПТК других рангов. В основу легенды общенаучных ландшафтных карт должен быть положен структурно-генетический принцип.

Комплексное ландшафтное профилирование – один из основных методов комплексных физико-географических исследований. На комплексных профилях особенно ярко выявляются ландшафтные катены – ряды сопряженных фаций и урочищ, составляющих морфологическую структуру ландшафтов, определяются доминирующие, субдоминантные и дополняющие урочища, и их приуроченность к формам рельефа, литологии, уровню залегания грунтовых вод и т.д. По конкретным наблюдениям на профиле, возможно, выявить закономерности, присущие более крупным ПТК.

Составление комплексных физико-географических профилей, изучение на их примере сложных и многосторонних взаимосвязей в природе, истории развития и современной динамики ПТК может явиться либо самостоятельной задачей, либо вспомогательным этапом работ в целях ландшафтного картографирования или физико-географического районирования.

Выбор линии профиля производят так, чтобы профиль пересек все наиболее характерные для исследуемой территории формы рельефа, отразил разнообразие геологического строения и современного растительного покрова.

Наиболее типичное заложение профиля, по М.А. Глазовской, - от местного водораздела к водоприемнику (ручью, речке, озеру). Точки необходимо разместить в элювиальных условиях - одну при хорошей дренированности междуречной поверхности или две в случае чередования элювиальных и элювиально-аккумулятивных (часто гидроморфных) фаций. На склоне закладывают две точки (в трансэлювиальной и трансэлювиально-аккумулятивной фациях) или одну, если аккумуляция не выражена. Ниже закладывают точки в супераквальной фации поймы и далее - в субаквальной фации водоема. Если есть надпойменная терраса, то, как минимум, одну точку закладывают на ее основной поверхности.

Всего на профиле в зависимости от сложности его строения может быть от четырех до десяти точек, на которых будут отбираться образцы. Большое количество точек может отвлечь на детали и затушевать основную картину изменения распределения элементов в вертикальном профиле катенарно сопряженных фаций.

Точки комплексных описаний закладывают на основных элементах рельефа, полученные на них данные записывают в бланки и наносят условными обозначениями на гипсометрическую кривую профиля. При прохождении профиля важно не только произвести описания на точках, но и выявить все природные территориальные комплексы в их иерархическом соподчинении. Описание комплексов, более сложных, чем фация, и характера границ производят в полевом дневник.

Тема 14: Социально-экономические исследования

Описание социально-экономических условий включает ЭГП, историческую справку, характеристику населения, анализ жилой зоны, объекты производственной и социальной инфраструктуры, описание предприятия, транспортная инфраструктура, перспективы развития.

Анализ экологических условий подразумевает проведение социологических исследований (опрос населения) по экологическим проблемам, исследование интенсивности и структуры транспортного потока.

Изучение промышленных предприятий и учреждений района практики. Студенты посещают промышленные предприятия и учреждения города, составляют характеристику этих предприятий собирают иллюстративный материал: фотографии, схемы, графики.

Социологическое исследование. Темы социологических исследований каждый год обновляются. Студенты самостоятельно разрабатывают анкеты, опросные листы и определяют форму проведения исследования. Руководитель определяет контингент респондентов, а также контролирует составление анкеты, проведение анкетирования и анализ полученных результатов.

Раздел 3. Камеральный этап практики

Для каждого этапа практики (1,2 курсы) готовятся соответствующие отчеты, элементы которых формируются в процессе прохождения той или иной темы.

Заключительный камеральный этап полевой практики посвящен обработке материалов и составлению отчета.

Для правильного и организованного составления отчета студенты получают полную консультацию по каждому элементу будущего отчета в виде методической лекции-беседы. В ней дается объяснение того, построить и оформить комплексные профили, планы местности, карты, графики метеорологических показателей, профили почвенных разрезов, коллекции горных пород и минералов, растений (гербарий), фотоматериалов, а также по текстовой части отчета.