Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: и.о. директора
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
47d8c1c0a3b6e2f8a1b3d5e7f9a2c4b6d1ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новокузнецкий институт (филиал)
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

УЧЕБНЫЕ ПРАКТИКИ
по профилю «География»

Учебно-методическое пособие

Текстовое электронное издание

Новокузнецк
2020

© Егорова Н. Т., Евтушик Н. Г., Мамасёв П. С.,
Удодов Ю. В., Подурец О. И., Столбова О. Б.,
Верхозина М. Ф., составление, 2020
© Новокузнецкий институт (филиал) Федерального
государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Кемеровский
государственный университет», 2020
ISBN 978-5-8353-1391-4.

УДК 378.147.88
ББК 26.82

Издается по решению методического совета Новокузнецкого института (филиала) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский государственный университет»

Рецензенты:
доктор геолого-минералогических наук, профессор, заведующий кафедрой геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности ФГБОУ «Сибирский государственный университет» (г. Новокузнецк) *Я. М. Гутак;*
кандидат педагогических наук, доцент, заместитель директора по научно-методической работе МБОУ «Гимназия № 10» (г. Новокузнецк) *Е. В. Бускина*

Учебные практики по профилю «География» : учебно-методическое пособие для организации и проведения учебных практик для обучающихся высших учебных заведений : текст. электрон. изд. / авт.-сост. Н. Т. Егорова, Н. Г. Евтушик, П. С. Мамасёв, Ю. В. Удодов, О. И. Подурец, О. Б. Столбова, М. Ф. Верхозина ; под ред. Н. Г. Евтушик, Н. Т. Егоровой ; М-во науки и высшего образования Рос. Федерации, Новокузнецк ин-т (фил.) Кемеров. гос. ун-т. – Новокузнецк : НФИ КемГУ, 2020. –1 электрон. опт. диск (CD-R). – ISBN 978-5-8353-1391-4.

Учебно-методическое пособие разработано по Блоку (модулю) 2 «Практики» учебного плана, представлен порядок организации и проведения учебных практик для студентов направленности (профиля) «География», обучающихся по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование», в том числе направленность (профиль) «География и Биология», «География и Безопасность жизнедеятельности» «География и Дополнительное образование (краеведение и туризм)» очной и заочной форм обучения.

Материалы пособия будут полезны учителям географии образовательных организаций, слушателям курсов профессиональной переподготовки, работникам дополнительного образования и специалистам в области географии, геоэкологии и природопользования.

Текстовое электронное издание

Систем. требования: Intel Pentium III (или аналогичный процессор других производителей), 500 МГц; 512 Мб оперативной памяти; видеокарта SVGA,

1280x1024 High Color (32 bit); 10 Мб свободного дискового пространства; ОС Windows XP/7/8 и выше. – Загл. с экрана.

© Егорова Н. Т., Евтушик Н. Г., Мамасёв П. С., Удодов Ю. В., Подурец О. И., Столбова О. Б., Верхозина М. Ф., составление, 2020
© Новокузнецкий институт (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский государственный университет», 2020

Сведения о программном обеспечении: EBookMaestro
Техническая подготовка материала
Компьютерная верстка: Н. Т. Егорова, Н. Г. Евтушик, П. С. Мамасёв, Ю. В. Удодов, О. И. Подурец, О. Б. Столбова, М. Ф. Верхозина
Редактор Т. Ю. Зотова
Технический редактор М. А. Гомонок
Подписано к использованию 22.05.2020 г.
Заказ 630.
Объем издания
Новокузнецкий институт (филиал) Кемеровского государственного университета
654041, г. Новокузнецк, ул. Циолковского, 23.
root@nbikemsu.ru

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ
1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ (Ю. В. Удодов)
1.1. Общие требования охраны труда
1.2. Правила личной гигиены
1.3. Требования безопасности при перемещении к месту практики
1.4. Требования охраны труда перед началом работы
1.5. Требования охраны труда во время работы
1.6. Требования безопасности в аварийных ситуациях
1.7. Требования охраны труда по окончании работы
1.8. Вопросы контроля по технике безопасности и охране здоровья студентов
2. УЧЕБНАЯ ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА 1 КУРСА
2.1. Топографический этап учебной практики (П. С. Мамасёв, Н. Г. Евтушик, М. Ф. Верхозина)
2.1.1. Цель, задачи и организация топографического этапа
2.1.2. Содержание и методики проведения топографического этапа
Простейшие измерения на местности
Буссольная съемка
Мензульная плановая съемка
Глазомерная съемка
Продольное техническое нивелирование
Ватерпасовка (простейший вид геометрического нивелирования)
Движение на местности по азимутам
2.1.3. Оформление и сдача материалов по топографическому этапу
2.1.4. Вопросы контроля и рекомендуемая литература по топографическому этапу
2.2. Геологический этап учебной практики (Ю. В. Удодов)
2.2.1. Цель, задачи и организация геологического этапа
2.2.2. Содержание и методики проведения геологического этапа
Предполевая камеральная подготовка
Изучение петрографического состава галечника р. Томи
Описание геологического разреза
Изучение антиклинальной складки
Описание континентальных и морских фаций
2.2.3. Оформление и сдача материалов по геологическому этапу
2.2.4. Вопросы контроля и рекомендуемая литература по геологическому этапу
3. УЧЕБНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА 2 КУРСА
3.1. Землеведческий этап учебной практики (Ю. В. Удодов)
3.1.1. Цель, задачи и организация землеведческого этапа
3.1.2. Содержание и методики проведения землеведческого этапа
Предполевая камеральная подготовка
Наблюдения, принятые в стандартной гидрометеосети
Микроклиматические наблюдения на форме рельефа
Гидрологические наблюдения
Геоморфологические наблюдения
3.1.3. Оформление и сдача материалов по землеведческому этапу
3.1.4. Вопросы контроля и рекомендуемая литература по землеведческому этапу
4. УЧЕБНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА 3 КУРСА
4.1. Почвоведческий этап учебной практики (О. И. Подурец)
4.1.1. Цель, задачи и организация почвоведческого этапа
4.1.2. Содержание и методики проведения почвоведческого этапа
Полевые методы изучения почвенного покрова и морфологии почвы
Методика заложения почвенно-географического профиля
Методика заложения почвенных разрезов
Методика описания морфологии почв
Методика взятия почвенных образцов
4.1.3. Оформление и сдача материалов по почвоведческому этапу
4.1.4. Вопросы контроля и рекомендуемая литература по почвоведческому этапу
4.2. Зимний ландшафтный этап учебной практики (Н. Т. Егорова)

4.2.1. Цель, задачи и организация зимнего ландшафтного этапа
4.2.2. Содержание и методики проведения зимнего ландшафтного этапа
Рекомендации по проведению маршрутной съемки снежного покрова (профилирование)
Рекомендации по закладке и описанию снежных шурфов
Рекомендации по измерению плотности снега и расчета водозапасов
Рекомендации по проведению площадной снегомерной (ландшафтной) съемки
4.2.3. Оформление и сдача материалов по зимнему ландшафтному этапу
4.2.4. Вопросы контроля и рекомендуемая литература по зимнему ландшафтному этапу
4.3. Летний ландшафтный этап учебной практики (Н. Т. Егорова)
4.3.1. Цель, задачи и организация летнего ландшафтного этапа
4.3.2. Содержание и методики проведения летнего ландшафтного этапа
Рекомендации по рекогносцировочным маршрутам-экскурсиям
Рекомендации по летнему ландшафтному профилированию
Рекомендации к составлению и оформлению картосхемы ПТК
Рекомендации по описанию фаций
4.3.3. Оформление и сдача материалов летнего ландшафтного этапа
4.3.4. Вопросы контроля и рекомендуемая литература по летнему ландшафтному этапу
5. УЧЕБНАЯ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА 4 КУРСА
5.1. Комплексный этап учебной практики по физической и экономической географии (О. Б. Столбова)
5.1.1. Цель, задачи и организация проектно-технологической практики
5.1.2. Содержание и методики проведения комплексного этапа по физической и экономической географии
5.1.3. Оформление и сдача материалов комплексного этапа учебной практики по физической и экономической географии
5.1.4. Вопросы контроля и рекомендуемая литература по комплексному этапу учебной практики по физической и экономической географии
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Форма титульного листа отчета
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Форма графика (плана) по практике

ПРЕДИСЛОВИЕ

Согласно ФГОС ООО в образовательных организациях сегодня обращается особое внимание на внедрение в практику школьного географического образования разнообразных видов практических занятий в природе, полевых практикумов, экскурсий и походов, краеведческих исследований и других практико-ориентированных форм. Эта тенденция должна найти отражение в подготовке будущего учителя географии.

Назначение учебных практик по географическому профилю состоит в формировании умений и навыков у обучающихся направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование»:

– универсальных компетенций УК-7, которая формирует способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, и УК-8, которая формирует способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

– общепрофессиональных компетенций ОПК-2, овладение которой позволит им участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием ИКТ), и ОПК-8, которая формирует способность студентов осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний;

На первом курсе, на ознакомительной учебной практике, формируется часть индикаторов компетенций, закрепленных за изученными к данному моменту дисциплинами и данным видом практики. На 2–4 курсах завершается формирование индикаторов компетенций с учетом изученных дисциплин соответствующих курсов и видов практик. Виды практик, структура и их содержание построены на принципах последовательности и преемственности в формировании умений и навыков закрепленных компетенций у обучающихся с первого по четвертый курс, с учетом изученных дисциплин, являющихся теоретической базой для практических исследований каждого вида учебной практики.

В процессе обучения с первого по четвертый курс студент проходит три вида учебных практик. По профилю «География» в учебном плане предполагается освоение содержания специальных географических дисциплин и видов учебных практик в объемах, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Виды учебных практик

Вид учебной практики/закрепленные компетенции	Курс	Этапы практики	Дисциплины/з.е.	Объем этапа практики недели/часы
Ознакомительная / УК-7, УК-8, ОПК-8.	1	Топографический	Б1.О.10.01 Картография с основами топографии / 2 з.е.	1 / 36
		Геологический	Б1.О.10.02 Геология / 8 з.е.	1 / 36
Технологическая / УК-8, ОПК-8	2	Землеведческий	Б1.О.10.03 Общее землеведение / 7 з.е.	2 и 2/3 / 96
	3	Почвоведческий	Б1.О.10.04 География почв с основами почвоведения / 2 з.е.	1 / 36
		Ландшафтный (зимний и летний этапы)	Б1.В.07 Ландшафтоведение / 2 з.е.; Б1.О.10.06 Физическая география России / 8 з.е.; Б1.В.03 Биогеография / 3 з.е.; Б1.В.06 География Кемеровской области / 5 з.е.	1 и 2/3 / 60
Проектно-технологическая / УК-8, ОПК-2, ОПК-8	4	Комплексный по физической и экономической географии	Б1.О.10.09 Экономическая география России / 6 з.е.; Б1.О.10.10 Экономическая и социальная география зарубежных стран / 9 з.е.; Б1.В.ДВ.01.02 Экскурсоведение / 2 з.е.	2 / 72

Последовательное усложнение видов полевых практических умений и навыков от курса к курсу позволит достаточно прочно и на хорошем уровне сформировать ключевые умения и владения по компетенциям, закрепленным за видами учебной практики. Эти умения (компетенции) на старших курсах послужат базой для формирования умений и навыков в период прохождения производственных и преддипломной практик. Будущий учитель должен уметь организовывать различные виды практических работ в природе, проводить натурные исследования, анализировать природные и социально-экономические компоненты, а также анализировать, оценивать и прогнозировать развитие природно-территориальных и территориально-производственных комплексов в целом, что будет востребовано в профессиональной деятельности.

В учебно-методическом пособии представлены рекомендации к организации учебных практик по дисциплинам географического профиля. Указанные учебные практики относятся к блоку 2 «Практика» базовой части учебного плана в составе

нескольких профессиональных образовательных программ: направление подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», направленность (профиль) «География и Биология», «География и Безопасность жизнедеятельности», «География и Дополнительное образование (краеведение и туризм)» очной и заочной форм обучения.

В зависимости от учебного плана разных лет набора, имеет место вариативность в контактных часах, но, в общем, на учебную практику по географическому профилю с первого по четвертый курс отводится 52 дня, 312 часов.

Учебные практики по профилю «География» проводятся в форме полевых практик, основными задачами которых является обучение будущих учителей географии простым и доступным в общеобразовательных организациях методам натурных исследований в природе и обществе и привитие студентам навыков исследовательской работы и научного творчества.

Все виды практик включают полевые исследования, под которыми подразумеваются, в первую очередь, полевые (натурные) наблюдения и измерения, во вторую – анализ и сопоставление их на основе инструментальных и статистических данных, а далее – прогноз развития исследуемого природного (общественного) компонента или явления. Проводя полевые натурные изыскания, студенты учатся логике и методикам исследований, открывают для себя простые и сложные явления, процессы, закономерности и причинно-следственные связи в природе, обществе и в географической оболочке в целом.

Полевые исследования играют большую роль в формировании у студентов специальных педагогических знаний по предмету и способностей, связанных с проведением учебных полевых измерений и наблюдений в природе и обществе, которые необходимы учителю географии в будущей профессиональной деятельности для реализации основных и дополнительных образовательных программ.

Углубленное изучение географического содержания по видам практик, приобретение навыков исследования и наблюдения за географическими явлениями и процессами, развитие географического мышления, умение выявлять и анализировать взаимосвязи в географической оболочке в период предшествующего изучения дисциплин и учебных полевых практик 1–3 курсов позволят на завершающем этапе комплексных исследований по физической и экономической географии проектно-технологической практики четвертого курса сформировать у

студентов умения разрабатывать проекты или их компоненты в рамках основных и дополнительных образовательных программ.

Многолетний опыт проведения авторами учебной полевой практики у студентов по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», направленности (профиля) «География и Биология», «География и Безопасность жизнедеятельности» показывает, что объем и содержание отдельных видов ее несколько меняется вследствие изменения учебных планов и программ. Тем не менее содержащиеся в данном пособии основные положения и методические рекомендации будут, по-видимому, сохранять свое значение длительное время. По этим видам практик очень мало учебных материалов, доступных по объему и содержанию студентам факультета. В настоящее время изданные по учебным практикам пособия предназначены либо для подготовки узких специалистов – геологов, геоморфологов, почвоведов и ботаников, либо являются достаточно устаревшими.

Наиболее доступными в настоящее время являются пособия:

– Жучкова, В. К. Методы комплексных физико-географических исследований / В. К. Жучкова, Э. М. Раковская. – Москва : Академия, 2004. – 368 с. – Текст : непосредственный.

– Полевые практики на географических факультетах педагогических университетов : учеб. пособие для студентов пед. вузов по географ. спец. В 4 частях. Ч. 1. Топография. Метеорология с основами микроклиматологии / под ред. В. А Чернова. – Москва : МПГУ, 1999. – 74 с. – Текст : непосредственный.

– Полевые практики на географических факультетах педагогических университетов : учеб. пособие для студентов пед. вузов по географ. спец. В 4 частях. Ч. 2. Гидрология. Геоморфология / под ред. В. А Чернова. – Москва : МПГУ, 1999. – 100 с. – Текст : непосредственный.

– Полевые практики на географических факультетах педагогических университетов : учеб. пособие для студентов пед. вузов по географ. спец. В 4 частях. Ч. 3. Комплексная зимняя практика / под ред. В.А Чернова. – Москва : МПГУ, 1999. – 34 с. – Текст : непосредственный.

– Полевые практики на географических факультетах педагогических университетов : учеб. пособие для студентов пед. вузов по географ. спец. В 4 частях. Ч. 4. Комплексная летняя ландшафтная практика / под ред. В. А Чернова. – Москва : МПГУ, 1999. – 110 с. – Текст : непосредственный.

Отсутствие актуальных учебных материалов по учебным географическим практикам и определило необходимость в написании данного учебно-методического пособия.

Целью учебно-методического пособия является формирование у студентов – будущих учителей географии – умений и навыков полевых исследований природных и общественных компонентов и комплексов как основных объектов географической науки и их использование в профессиональной педагогической деятельности учителя географии.

При написании пособия решались следующие задачи:

– логически увязать содержание теоретических материалов дисциплин предметного блока с формированием практических умений и навыков учебных географических исследований;

– способствовать осуществлению системного принципа обучения (единство лекций, лабораторно-практических занятий и учебной практики);

– способствовать формированию у будущих учителей географии навыков подготовки и проведения школьных географических экскурсий, полевых практикумов, исследований в природе и других;

– научить выявлять, анализировать взаимосвязи между природными и социально-экономическими компонентами и адаптировать полученные во время практики знания и умения к уровню восприятия школьников.

В разделах учебно-методического пособия, посвященных отдельным видам учебных практик, представлены цели, задачи, оборудование для учебных исследований, методические рекомендации к выполнению камеральных и полевых работ, контрольные вопросы, а также список основной литературы по виду практики.

Структура учебно-методического пособия «Учебные практики по профилю «География»» представлена пятью разделами. Первый раздел «Техника безопасности и охрана здоровья студентов» рассматривает особенности и правила организации безопасных условий при проведении полевых (натурных) и камеральных работ. Знакомство с содержанием этого раздела предваряет каждый вид практики.

Второй раздел «Учебная ознакомительная практика» рассматривает вопросы организации учебных полевых исследований по топографическому и геологическому этапам ознакомительной практики первого курса. Третий и четвертый разделы посвящены организационным и методическим аспектам землеведческого, почвоведческого и ландшафтных (зимнего и летнего) этапов

учебной технологической практики второго и третьего курсов. Пятый раздел пособия включает рекомендации по проведению этапа комплексных исследований по физической и экономической географии проектно-технологической практики четвертого курса.

При выполнении учебных исследований студенты используют картографические материалы: топографические карты местности, картосхемы, настенные карты Кемеровской области, атласы Кемеровской области, атласы России, атласы регионов, аэрофотоснимки и космические снимки, а также предложенную преподавателем справочную и научную литературу.

Составленные рекомендации в методическом отношении доступны для студентов очной и заочной форм обучения.

1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ

Порядок организации деятельности студентов и преподавателей при проведении учебной практики определяется законодательством РФ, Уставом вуза и правилами внутреннего трудового распорядка.

Цель освоения содержания данного раздела учебной (полевой) практики – обеспечение безопасности работы и охраны здоровья студентов в период проведения выездных (полевых) исследований по профилю «География».

Трудовая и учебная дисциплина при проведении учебной практики основывается на сознательном и добросовестном выполнении студентами и преподавателями своих трудовых и учебных обязанностей и поддерживается на основе уважения человеческого достоинства студентов и педагогов.

Правила безопасной организации труда студентов во время практики

На период проведения практики назначается руководитель практики из числа преподавателей кафедры. Руководитель практики подчиняется заведующему кафедрой и декану факультета. Руководитель практики несет ответственность за соблюдение сроков проведения практики, техники безопасности, выполнение учебного плана практики.

Выезд студентов на практику осуществляется централизованно под руководством преподавателя. Любые нестандартные ситуации, возникающие на учебной практике, решаются руководителем практики.

Инструктаж по технике безопасности проводит руководитель практики перед началом полевых и экспедиционных работ.

Студенты, прослушавшие инструктаж по технике безопасности, расписываются в журнале по технике безопасности, своей подписью подтверждая согласие с положениями правил.

Руководитель практики не имеет права допускать к работе лиц, не получивших вводного инструктажа, а также не ознакомившихся с условиями работы.

Ответственность за обеспечение безопасных и здоровых условий труда на учебных практиках при полевых работах возлагается на руководителей практик и на каждого участника полевых работ.

Студент обязан посещать обязательные учебные занятия и выполнять в установленные сроки все виды заданий, предусмотренные учебным планом и программой практики. Категорически запрещается появление в нетрезвом

состоянии, а также хранение и употребление алкоголя, наркотических веществ, курение.

Нарушение учебной дисциплины и правил внутреннего трудового распорядка во время проведения учебной практики влечет за собой административные меры вплоть до отчисления из вуза.

Следует помнить, что хорошая предварительная подготовка и добротное снаряжение не смогут полностью застраховать участников полевых работ от трудных ситуаций из-за стихийных бедствий или внутренних неурядиц. Для преодоления различных трудностей участники практики, прежде всего, должны обладать высокими моральными качествами (умением подчинить личные интересы интересам коллектива, постоянной заботой о товарищах и т. д.).

1.1. Общие требования охраны труда

a) Студенты перед началом практики должны быть привиты от клещевого энцефалита и пройти обязательный медицинский осмотр.

b) Студенты до выхода на место практики должны пройти у руководителей группы обучение и инструктаж по охране труда и производственной санитарии применительно к району работы, о чем должна быть сделана соответствующая запись в журнале учета инструктажа.

c) Студентам запрещается выполнять ту работу, по которой они не проходили инструктаж.

d) Дополнительный инструктаж проводится со студентами в случае необходимости их привлечения к выполнению разовых работ, не входящих непосредственно в круг их обязанностей.

e) Повторный инструктаж проводится при нарушении учебной производственной дисциплины, правил безопасного поведения и выполнения работы, а также при наличии несчастных случаев и нарушений правил настоящей инструкции.

f) В процессе прохождения инструктажа и обучения студент должен овладевать теми приемами и навыками, которые необходимы при прохождении учебной практики в пределах учебного полигона, в конкретных природных условиях.

g) Студенты должны быть ознакомлены со способами и приемами оказания первой (доврачебной) помощи и самопомощи при возможных в процессе практики травмах и заболеваниях.

h) Студенты, проходящие учебную полевую практику, должны уметь плавать и владеть навыками преодоления водных преград. Студенты, не умеющие плавать, должны сообщить об этом руководителю практики.

i) Категорически запрещается употреблять во время экспедиции алкогольные напитки всех марок без исключения.

j) В процессе работы на полигоне студенты могут столкнуться с потенциально опасными явлениями и объектами, к которым следует отнести:

- грозовые явления и град;
- ураганные порывы ветра;
- осыпи крутых склонов;
- нерегулируемые перекрестки дорог;
- железнодорожные и трамвайные пути;
- автозаправочные станции (АЗС) и склады горюче-смазочных материалов (ГСМ);
- строительные площадки и котлованы;
- широкие и глубокие траншеи;
- трансформаторные подстанции электрической сети;
- газораспределительные подстанции.

k) Вредными факторами, которые могут встретиться при прохождении маршрутов, считаются:

- длительное пребывание вблизи свалок и бытового мусора и промышленных отходов;
- длительное пребывание на открытом солнце без головного убора;
- длительное пребывание на холодном ветру, в туманную, дождливую погоду и при полевых ветрах;
- нахождение вблизи источников тепловых и электромагнитных излучений, особенно высоких частот.

l) Для соблюдения мер безопасности и для исключения неблагоприятных воздействий во время прохождения маршрутов необходимо:

- иметь средства защиты от прямых солнечных лучей (головные уборы, защитный крем и т. д.);
- иметь с собой на маршруте средства защиты от дождя (лист полиэтилена, зонт, куртки-ветровки и т. д.);
- иметь хорошо подогнанную по ноге обувь, не вызывающую неудобство при длительной ходьбе;

– исключить из маршрутов прохождение вблизи источников тепловых и электромагнитных излучений, особенно высоких частот;

– во время экспедиции иметь комплект личных вещей и обуви в соответствии с сезоном года и местом прохождения практики.

1.2. Правила личной гигиены

При прохождении маршрутов в пределах учебного полигона и во избежание риска возникновения инфекционных заболеваний необходимо:

– отобранные образцы горных пород тщательно упаковывать и переносить отдельно от продуктов;

– содержать в чистоте полевую и специальную одежду, а также рабочий инструмент;

– воду для питья использовать только из известных и хорошо функционирующих источников (родников, колодцев, напорных колонок) или купленных в торговых точках и упакованных в пластиковую тару;

– для питья воды из емкостей общего пользования использовать индивидуальную посуду;

– хранить питьевую воду только в чистой, выделенной специально для этих целей посуде;

– оберегать источники питьевого водоснабжения от попадания в них мусора;

– мусор и пищевые отходы относить в специально отведенные для этого места;

– соблюдать чистоту лица и рук при приеме пищи;

– прием пищи во время перерыва осуществлять на территории специально оборудованных мест;

– иметь при себе репелленты от кровососущих членистоногих и применять их в соответствии с инструкцией;

– во время перерыва и отдыха принимать пищу и прохладительные напитки только после мытья рук и лица с мылом или другими очищающими и дезинфицирующими средствами.

1.3. Требования безопасности при перемещении к месту практики

а) Инструменты с режущими кромками или лезвиями должны перевозиться в закрытых чехлах или в специальных защитных приспособлениях.

b) При перемещении различного рода тяжести студенты должны соблюдать предельные нормы подъема и переноски тяжести для физически здоровых людей:

– 10 кг для подростков и женщин (16–18 лет);

– 16 кг для подростков мужчин (16–18 лет);

– 15 кг для женщин старше 18 лет;

– 50 кг для мужчин старше 18 лет;

– грузы массой более 50 кг при отсутствии специальных ручек должны переносить только на носилках.

c) Проезд в черте населенного пункта в пределах учебного полигона должен осуществляться средствами общественного транспорта. Не рекомендуется осуществлять проезд в переполненном пассажирами транспорте.

d) Для исключения сбоев в порядке прохождения маршрутов в пределах городской черты проезд на транспорте должен осуществляться одной группой вместе с руководителем или побригадно.

e) Посадку и высадку необходимо осуществлять в строгом соответствии с общими правилами перевозки пассажиров в городском общественном и пригородном транспорте.

f) В случаях крайней необходимости разрешается использовать другие транспортные средства, оборудованные специально для перевозки людей. Число перевозимых людей не должно превышать число оборудованных для сидения мест. Необходимо избегать использования частного транспорта.

g) Необходимо строго соблюдать правила безопасного перехода улиц, особенно на нерегулируемых участках, а также железнодорожных и трамвайных путей, осуществлять переход в строго установленных местах. Запрещается выходить на проезжую часть улиц и препятствовать движению автотранспорта.

h) При передвижении на автомобилях все студенты должны выполнять требования водителя и старшего группы, ответственных за безопасность движения на данном транспортном средстве.

i) Во время переездов на транспорте запрещается стоять в кузове, сидеть на бортах, переезжать на подножках, держаться руками за верхние части бортов, а также курить в машине.

j) При переездах на открытом транспорте по залесенным дорогам следует остерегаться свисающих ветвей деревьев, сучьев и т. д.

1.4. Требования охраны труда перед началом работы

a) Перед выходом в маршрут все участники его проходят инструктаж о мерах безопасности при проведении данного маршрута, о характере возможных опасностей и мерах их предотвращения.

b) В случаях плохого самочувствия необходимо сообщить об этом руководителю или бригадиру.

c) Выход в маршрут, а также возвращение из маршрута должны осуществляться организованно с разрешения преподавателя или бригадира – ответственного за безопасность передвижения бригады (в случаях проведения самостоятельных маршрутов).

d) Перед выходом группы в маршрут бригадир (или лицо, его заменяющее) обязан лично проверять обеспеченность бригады аптечкой, необходимым снаряжением, одеждой, обувью, средствами защиты от неблагоприятных природных явлений.

e) Перед началом работы с каменным материалом необходимо убедиться в исправности оборудования, наличии рабочих рукавиц, перчаток и очков для предохранения глаз от летящих осколков.

f) Химические реактивы, используемые в работе, следует переносить в плотно закрытых капроновой пробкой пузырьках и только в полевой сумке, а при непосредственной работе – избегать их попадания на незащищенные участки тела.

1.5. Требования охраны труда во время работы

a) Работы на объектах (обнажениях, осыпях оврагах, карьерах, оползневых телах, открытых или закрытых участках) проводятся под наблюдением руководителя или бригадира при строгом соблюдении их указаний в порядке и в последовательности выполнения необходимых действий и операций. Необходимо, чтобы экипировка соответствовала погодным условиям. Недопустимо, чтобы студенты находились на объектах в купальных костюмах.

b) В карьерах, котлованах, в траншеях работы следует проводить на участках, где не работает карьерная или специальная техника.

c) Отобранные образцы необходимо тщательно упаковать.

d) Упакованные образцы, а также мелкий инструмент и принадлежности следует переносить в небольших рюкзаках.

e) Купаться разрешается только в предварительно проверенных и отведенных для этих целей местах с разрешения руководителя практики.

f) На учебной практике, как в процессе проведения маршрутов, так и во

время кратковременного отдыха, студенты обязаны:

– не допускать рискованных и опасных действий и нарушений правил техники безопасности не только лично, но и препятствовать таким нарушениям со стороны других;

– пользоваться необходимыми по условиям и характеру выполняемых работ средствами техники безопасности и приемов охраны труда;

– все студенты обязаны соблюдать меры пожарной безопасности как на территориях, прилежащих к пожароопасным объектам, так и во время прохождения маршрута, особенно в лесных и лесопарковых массивах, степных участков, вблизи сельскохозяйственных угодий и промышленных территорий;

– уметь оказывать первую медицинскую помощь пострадавшему при обмороке, солнечном ударе, укусах ядовитых насекомых, ожоге, при вывихах, растяжениях, переломах, сотрясении мозга, поражениях молнией и электрическим током;

– во избежание солнечного удара в жаркие часы носить головные уборы, надежно защищающие от солнечных лучей;

– заготовку дров производить только путем распиливания валежника, сбора хвороста;

– иметь навыки в ориентировании на местности по компасу и карте.

g) На учебной практике запрещается:

– выходить с маршрута или менять его направление без разрешения руководителя;

– проводить работы при наступлении темноты;

– продолжать работы во время грозы;

– находиться во время грозы под высокими, одиноко стоящими деревьями, а также возле высоковольтных мачт, одиноко стоящего нефтегазового оборудования;

– сбрасывать без надобности с обнажения камни, а также отваливать неустойчивые глыбы;

– прикасаться к ЛЭП и подходить ближе 3 м к оборванным проводам, лежащим на земле, особенно в сырую погоду;

– работать в карьерах и на обнажении, на участках с сильной трещиноватостью пород в виде карнизов;

– подходить к обрывам, карнизам и уступам в карьерах на расстоянии ближе 1 м от края;

– перепрыгивать через траншею шириной более 1 м;

– брать на маршрут быстро портящиеся продукты;

– употреблять в пищу дикорастущие грибы, ягоды и пр.;

– обследовать норы животных;

– использовать легковоспламеняющиеся жидкости при стирке сильнозагрязненной одежды.

h) В маршрутах каждый член бригады должен выполнять все указания старшего маршрутной группы.

i) При движении по залесенным участкам территории полигона во избежание травмирования ветками расстояние между идущими в группе (бригаде) должно быть не более 3 метров.

j) Передвижения в районах развития карста и на площадях ранее разрабатывающихся месторождений, спуск в старые выработки и работа в них могут производиться только под непосредственным наблюдением руководителя работ (преподавателя группы).

1.6. Требования безопасности в аварийных ситуациях

a) О каждом несчастном случае при производстве работ или во время прохождения маршрута пострадавший или его товарищ по работе обязаны незамедлительно сообщить преподавателю или бригадиру и действовать согласно его указаниям.

b) При отсутствии руководителя на месте происшествия, студент обязан немедленно остановить все виды работ (движение по маршруту прекращается) и воспользоваться любыми средствами электро- и радиосвязи (сотовая, телефон), связавшись с кафедрой, заведующим кафедрой или деканатом. Необходимо кратко сообщить о случившемся, состоянии пострадавшего, принятых мерах помощи и месте нахождения пострадавшего.

c) В случаях обнаружения неисправностей инструмента и оборудования студент обязан доложить руководителю до выхода на маршрут и принять все меры, исключающие его использование.

d) В пределах учебного полигона возможно возникновение опасных ситуаций на территориях посещаемых объектов:

– угроза падения или обрушения крупноразмерных обломков горных пород, возникающая вследствие неаккуратного хождения по склонам, неаккуратной работы геологическими инструментами или невнимательного движения вдоль или около нависающих карнизов при сокращении безопасного расстояния;

– угроза падения человека на крутых склонах при неграмотном подъеме или спуске, а также при несоответствии обуви условиям прохождения маршрутов;

– угроза поражения атмосферным электричеством во время грозовых явлений на открытых высоких местах стояния и нахождения вблизи отдельно стоящих деревьев или высоких металлических конструкций;

– угроза поражения электрическим током от электрооборудования или цепей питания (электрических кабелей) при условии невнимательности или необдуманного прикосновения;

– возникновение дорожно-транспортных происшествий на дорогах во время движения.

e) Возможные травмы, угрожающие жизни и здоровью, и их причины:

– неаккуратность при работе с геологическим инструментом;

– невнимательность при хождении по крутым склонам, осыпям;

– падение с высоты или падение в ямы, траншеи;

– падение твердых объектов сверху;

– невнимательность при переходе транспортных магистралей.

f) При работе на открытых участках местности возможно получение теплового и солнечного удара.

g) Термические ожоги могут возникнуть при соприкосновении с источниками открытого огня.

h) Поражение электрическим током, включая ожоги, возможно при условии невнимательности или необдуманного прикосновения к электрическим цепям, а также нахождения на открытых участках местности во время грозы.

i) Возобновление работы на конкретном аварийном участке возможно только после устранения причины, вызвавшей аварию.

j) Все студенты должны знать способы и приемы оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях, место нахождения аптечки, уметь пользоваться имеющимися в ней средствами.

k) При переломах и вывихах конечностей на место перелома (вывиха) должны быть наложены шины. При открытых переломах и вывихах нельзя пытаться вправлять обломки костей или сустава. Это может делать только врач.

l) При переломах позвоночника и тазобедренного сустава пострадавшего осторожно, не сгибая тело, уложить на носилки из жесткого материала (доска и др.), прибинтовать к ним и на них доставить в лечебное учреждение. Делать это необходимо только в том случае, если нет возможности вызова на место происшествия медицинского работника.

m) При сильном кровотечении, связанном с повреждением крупных кровеносных сосудов (артерий и вен), необходимо принять меры по его остановке. При артериальном кровотечении (алая кровь вытекает под большим давлением) выше места кровотечения необходимо наложить резиновый жгут. Жгут нельзя оставлять более одного часа. По истечении этого времени его необходимо снять или ослабить, дать стечь застоявшейся крови и только после этого затянуть вновь. При венозном кровотечении темная кровь вытекает под небольшим давлением. На место кровотечения необходимо наложить тугую повязку.

n) Раны должны обеззараживаться и закрываться повязкой из бинта или чистой материей. Небольшие ранки следует промывать и обрабатывать раствором йода. Обширные и рваные раны следует промыть раствором марганцовокислого калия, перекисью водорода или борной кислоты, а кожу около раны обработать раствором йода.

o) При термических ожогах, прежде всего, необходимо потушить на теле человека горящую одежду. Если ожог небольшой (покраснение и припухание кожи), место ожога необходимо смочить раствором марганцовокислого калия и забинтовать. При более сильных ожогах (появление волдырей или обугливание) необходимо наложить сухую обеззараженную повязку. В этом случае нельзя прокалывать и вскрывать волдыри, отделять от кожи обгоревшую ткань.

p) При тепловом или солнечном ударе пострадавшего необходимо поместить в прохладное помещение или в тень, расстегнуть или снять одежду, смочить голову и область сердца холодной водой.

q) При пищевых отравлениях пострадавшего необходимо обильно поить слабым раствором соды, молока, чая, пытаясь вызвать рвоту.

r) При отравлении выхлопными газами автомобилей и другими газами (угаре) пострадавшего необходимо поместить на свежем воздухе, давать нюхать нашатырный спирт.

s) При химических ожогах кислотой место ожога необходимо промыть раствором слабой щелочи или соли (соды, мыла, мела, зубного порошка). При ожогах щелочью место ожога следует промыть раствором слабой кислоты (уксусной, борной, лимонной и т. д.). Во всех случаях место ожога необходимо промыть водой.

t) При оказании помощи человеку, пораженному электрическим током, прежде всего необходимо:

– отключить от сети ту часть электроустановки, где произошло поражение, – выключить рубильник, выключатель, перерубив или оборвав провод, замкнув

накоротко провода;

– отделить самого пострадавшего от токоведущих проводников, оттянув или оттолкнув его от них;

– при выполнении операции по обесточиванию установки (перерезая провод и т. д.) или по отделению пораженного от токоведущей части, необходимо использовать диэлектрические защитные части как специальные (перчатки, инструменты с изолирующими рукоятками и пр.), так и подручные (сухую одежду, доски и т. п.);

– после отделения пострадавшего от источника тока ему необходимо сразу же оказать первую помощь, одновременно вызвав на место происшествия врача. Вызов врача (или в крайнем случае доставка пострадавшего в лечебное учреждение) необходим при любом исходе электротравмы, так как последствия ее могут проявиться по прошествии некоторого промежутка времени.

u) Первая помощь в зависимости от состояния пострадавшего должна заключаться в следующем:

– пострадавший находится в сознании, но до этого был в обмороке – уложить в удобное положение, подложить под него мягкую основу и укрыть сверху теплыми вещами, не позволять двигаться, обеспечивать полный покой, следить за дыханием и пульсом, ждать прибытия врача или с предельной осторожностью доставить в лечебное учреждение;

– пострадавший находится в бессознательном состоянии, но с сохранившимся устойчивым дыханием и пульсом – ровно и удобно уложить, распустить и расстегнуть одежду, создать приток свежего воздуха, давать нюхать нашатырный спирт, обрызгивать водой, привести в сознание и обеспечить полный покой;

– пострадавший находится в бессознательном состоянии, редко и судорожно дышит, не подает признаков жизни – делать искусственное дыхание и наружный массаж сердца одним из общепринятых способов до получения положительного результата или прибытия медицинского работника.

1.7. Требования охраны труда по окончании работы

a) Завершение работы должно сопровождаться обязательным объявлением о завершении.

b) Все отобранные образцы должны быть проэтикетированы, пронумерованы и упакованы надлежащим образом.

c) Весь рабочий инструмент должен быть собран, пересчитан, упакован или зачехлен.

d) Сопровождающий или бригадир должен убедиться, что на месте работ ничего не оставлено.

e) Весь мусор, который мог образоваться в процессе работы, должен быть собран и вынесен для последующей утилизации.

f) При выходе из заросших участков высокой травы, кустарниковой или древесной растительности необходимо осмотреть одежду, головные уборы, а также волосяной покров и открытые участки тела. Необходимо убедиться в отсутствии на поверхности тела или одежды клещей и других опасных насекомых.

g) Необходимо принять меры для отчистки одежды и обуви в случае их сильного загрязнения.

h) По завершении маршрута необходимо убедиться в отсутствии отставших.

1.8. Вопросы контроля по технике безопасности и охране здоровья студентов

Общие требования охраны труда

1) Обязаны ли студенты перед началом практики быть привиты от клещевого энцефалита и пройти медицинский осмотр?

2) Имеют ли право студенты выполнять ту работу, по которой они не проходили инструктаж?

3) В каких случаях проводится повторный инструктаж?

4) С какими потенциально опасными явлениями и объектами могут столкнуться студенты в процессе работы на полигоне?

5) С какими вредными факторами могут встретиться студенты при прохождении маршрутов?

6) Что необходимо иметь студенту для соблюдения мер безопасности и для исключения неблагоприятных воздействий во время прохождения маршрутов?

Правила личной гигиены

1) Как должны переноситься отобранные образцы горных пород?

2) Из каких источников допустимо брать воду для приготовления пищи?

3) В каких условиях допустимо хранить питьевую воду?

4) Как должны утилизироваться мусор и пищевые отходы?

5) Перечислите необходимые условия приема пищи и прохладительных напитков во время перерыва и отдыха.

Требования безопасности при перемещении к месту практики

1) Как должны перевозиться инструменты с режущими кромками или лезвиями?

2) Каковы предельные нормы подъема и переноски тяжести?

3) Как должен осуществляться проезд на транспорте в пределах городской черты?

4) Что запрещается делать во время переездов на транспорте?

5) Чего следует остерегаться при переездах на открытом транспорте по залесенным дорогам?

Требования охраны труда перед началом работы

1) Что в первую очередь необходимо сделать в случаях плохого самочувствия?

2) Как должно осуществляться возвращение из маршрута?

3) Что обязан лично проверять бригадир (или лицо, его заменяющее) перед выходом группы в маршрут?

4) В чем необходимо убедиться перед началом работы с каменным материалом?

5) Перечислите требования к переносу химических реактивов.

Требования охраны труда во время работы

1) При каких условиях допустима работа в карьерах, котлованах, траншеях?

2) Как следует переносить упакованные образцы, а также мелкий инструмент?

3) В каких местах разрешено купание?

4) Как уберечься от солнечного удара в жаркие часы

5) Каковы требования к заготовке дров?

6) Каково расстояние между идущими в группе (бригаде) при движении по залесенным участкам территории полигона?

Требования безопасности в аварийных ситуациях

1) Что обязан сделать студент при отсутствии руководителя на месте происшествия?

2) Перечислите возможные опасные ситуации в пределах посещаемых объектов.

3) Перечислите возможные травмы, угрожающие жизни и здоровью, и их причины.

4) Каковы ваши действия при переломах и вывихах конечностей?

5) Каковы ваши действия при сильном кровотечении?

6) Каковы ваши действия при термических и химических ожогах?

Требования охраны труда по окончании работы

1) Чем должно сопровождаться завершение работы?

2) Как переносятся отобранные образцы и инструмент после окончания работы?

3) Как утилизируется мусор, который мог образоваться в процессе работы?

4) Перечислите ваши действия при выходе из заросших участков высокой травы, кустарниковой или древесной растительности.

5) В чем необходимо убедиться по завершении маршрута?

2. УЧЕБНАЯ ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА 1 КУРСА

Учебная ознакомительная полевая практика проводится на 1 курсе в летнее время в течение 12 дней (72 часа). Она состоит из двух этапов: топографического и геологического. Каждый этап является выездным и включает по 6 дней (36 часов).

2.1. Топографический этап учебной практики

2.1.1. Цель, задачи и организация топографического этапа

В программах по географии общеобразовательной средней школы имеются разделы, предусматривающие топографические работы на местности. В связи с этим будущие учителя географии должны иметь соответствующие знания и практические навыки по организации и проведению этих работ с учащимися школ. Авторы данного раздела предлагают простейшие виды топографических работ, которые доступны для проведения с учащимися, согласно программе по географии общеобразовательных средних школ.

Цель топографического этапа учебной ознакомительной практики – закрепление теоретических знаний, полученных студентами на аудиторных занятиях в курсе «Картографии с основами топографии» в течение учебного года, и приобретение навыков полевых исследований.

Задачи практики:

– знакомство с устройством и правилами обращения с геодезическими приборами;

– овладение навыками работы с измерительными приборами;

– овладение методиками полевых исследований и картографирования природных объектов;

– освоение ведения полевых записей, составления абриса, нанесения контуров, вычерчивания профилей в полевых и камеральных условиях;

– проведение расчетно-графических работ;

– оформление результатов съемок местности в соответствии с требованиями картографии;

– умение использовать полученные знания и навыки в педагогической деятельности.

Для прохождения топографического этапа учебной выездной практики студенты организуются в бригады по 4–5 человек. Состав бригад постоянен на протяжении всей практики. Каждая бригада выбирает бригадира, который

получает приборы, чертежные принадлежности и распределяет обязанности между членами бригады. При проведении полевых работ на местности бригадир должен знать о местонахождении всех членов бригады.

Продолжительность рабочего дня студента составляет 6 часов.

При проведении топографического этапа учебной ознакомительной полевой практики студенты проходят инструктаж по технике безопасности. Все прошедшие инструктаж расписываются об этом в специальном журнале.

2.1.2. Содержание и методики проведения топографического этапа

Основное содержание топографического этапа практики заключается в производстве силами студентов простейших измерений на местности, плановых и высотных съемок. В процессе практики студенты должны выполнить семь видов топографических работ на местности (табл. 2).

Таблица 2

Виды и содержание работ топографического этапа

Подэтап	К-во часов	Содержание	Оборудование	Формы текущего контроля (отчетности)
1. Подготовительный (предполевой)	2	Инструктаж по ТБ. Знакомство студентов с особенностями топографического этапа практики; решение организационных вопросов	Справочная литература, рабочие тетради	Подпись в журнале по ТБ; записи в рабочей тетради; собеседование
2. Полевой (исследовательский)	2	Простейшие измерения на местности	GPS, вешки (10 шт.), рулетка, карандаш, блокнот для записей, ученическая линейка, эклиметр, компас, транспортир, планшет	Журнал измерений и вычислений по каждому виду
3. Полевой (исследовательский)	4	Буссольная съемка	Буссоль Шмалькальдера или Стефана, мерная лента, планшет, компас, карандаш, транспортир, резинка, журнал	Журнал буссольной съемки, план местности, составленный с применением различных способов
4. Полевой (исследовательский)	4	Мензульная съемка	Мензула, кипрегель, рейки (2 шт.), журнал,	План местности, журнал

			циркуль-измеритель, карандаш	
5. Полевой (исследовательский)	3	Глазомерная съемка	Планшет, визирная линейка, циркуль-измеритель, карандаш, компас, ластик, миллиметровая бумага	План местности
Полевой (исследовательский)	4	Техническое нивелирование	Нивелир, штатив, рейки (2 шт.), журнал измерения превышений	Журнал измерения превышений и вычисления абсолютных высот
7. Полевой (исследовательский)	4	Ватерпасовка (геометрическое нивелирование)	Ватерпасовочные рейки, ватерпас, буссоль, рулетка, журнал, вешки	Журнал, профиль местности
8. Полевой (исследовательский)	3	Движение на местности по азимуту	Компас, транспортир, карточка с данными азимутов и длин линий, блокнот, карандаш, миллиметровая бумага	Схема движения на местности по азимуту
9. Камеральный (завершающий)	10	Камеральная обработка материалов полевых исследований	Карты, атласы, справочная и учебная литература, рабочие тетради	Собеседование, проведение расчетов и анализа; представление отчета по этапу практики

Простейшие измерения на местности

Определение координат с помощью GPS

Оборудование: GPS.

Координаты выбранной точки или объекта могут быть определены в одной из общегеографических систем координат.

Если на объекте или вблизи него нет геодезической сети или данные по ней не представляется возможным получить, то координаты следует получать с помощью глобальных систем позиционирования. Самыми доступными приборами для определения координат с их помощью являются ручные GPS навигаторы, которые, в зависимости от условий, определяют плановое местоположение с точностью от 3 до 100 метров.

Рекомендуется определять координаты трех точек, расположенных не ближе 15 м друг от друга и образующих треугольник с углами не менее 30 градусов.

При определении координат с помощью GPS навигаторов, на каждой точке

следует проводить не менее 7-ми измерений с интервалом не менее 10 секунд. Два крайних измерения отбрасываются, а из остальных выводится среднее. Если прибор имеет функцию усреднения (например, приборы GARMIN серий GPS 12 или GPSmap 76), то необходимо отстоять не менее 1 минуты на каждой точке.

Измерения следует производить при максимальной оцениваемой прибором точности.

При определении координат следует вести ведомость, в которой отмечается время проведения измерений (год, дата, часы, минуты), время и/или количество измерений на точке, оцениваемую точность, усредненное местоположение, расстояние между точками определения координат. Данные из ведомости или сама она должны быть приведены в отчете.

Точки, координаты которых определялись с помощью GPS систем, рекомендуется закреплять на местности с помощью реперов временного или долговременного закрепления.

Провешивание линии

Оборудование: эккер, топорик, вешки (не менее 10 шт.).

Провешивать линию на местности можно при помощи геодезического инструмента, эккера и на глаз.

На одном конце провешиваемой линии становится наблюдатель, на другом – выставляется в вертикальном положении вешка длиной не менее одного метра. Затем производится вставка вех на себя, начиная от конца линии. Вешки ставятся вдоль линии таким образом, чтобы все они были в створе, т. е. в одной вертикальной плоскости. Это значит, что предыдущая вешка должна закрывать последующую.

Измерение длины своего шага

Оборудование: две вешки, рулетка (или мерная лента), блокнот для записей, карандаш.

На ровной местности отмеряется рулеткой прямая линия длиной 100 м. Концы этой линии отмечаются вешками или другими знаками. Вдоль отмеренной линии нужно пройти не менее трех раз и каждый раз считать количество шагов. Шагать следует обыкновенным шагом, со средней скоростью, а шаги считать парами. Чтобы определить среднее количество шагов в 100 метрах, нужно сумму трех измерений разделить на 3 и затем 100 м, переведенные в см, разделить на среднее количество шагов. Полученный результат есть длина пары шагов. Обычно длина одного шага равна половине своего роста, измеренного до уровня глаз.

Определение высоты предмета при помощи ученической линейки

Оборудование: линейка (20–30 см), рулетка, карандаш, блокнот для записей.

Перед определением необходимо измерить длину своей руки от плеча до большого пальца, поднятого вверх. Затем нужно отойти от определяемого предмета (дерева, столба, дома и т. д.) не менее чем на 30 м и сосчитать, сколько см линейки закрывают высоту предмета. Для этого линейку следует держать в вытянутой вперед руке и смотреть одним глазом. Затем от точки, где мы стояли, измеряется расстояние до предмета рулеткой или шагами. По измеренным данным составляется пропорция: АВ : СВ = АЕ : ДЕ, где АВ – длина вытянутой руки, СВ – число см на линейке, закрывающих предмет, АЕ – расстояние от точки стояния до предмета, ДЕ – определяемая высота. Решив данную пропорцию, определим высоту предмета. При решении пропорции длину АВ и СВ, выраженную в см, нужно перевести в метры.

Определение высоты предмета при помощи эклиметра

Оборудование: эклиметр (транспортир со свободно висящим отвесом или стрелкой), рулетка.

При измерении прямое ребро эклиметра наводится на вершину предмета, при этом один конец ребра находится у глаза. Не меняя положения эклиметра, смотрим на его градусное деление, через которое проходит отвес. Если отвес не показывает деление в 45 градусов, то нужно подходить к предмету или отходить от него до тех пор, пока отвес не пройдет через 45 градусов. Эклиметр при передвижении нужно держать наведенным на вершину предмета. После этого измеряется расстояние от точки, где отвес указал 45 градусов, до основания предмета. К измеренному расстоянию прибавляем высоту своего роста до уровня глаз и получаем высоту предмета.

Определение высоты предмета по тени

Оборудование: рулетка, палка (1,5–2 метра), блокнот, карандаш.

Этот способ можно применять только в яркий солнечный день. Высоту предмета по тени можно определить с помощью вспомогательного предмета (палки, вешки, рейки), длина которого известна. Высота измеряемого предмета во столько раз больше известной высоты палки, во сколько раз тень от него больше тени от палки.

Пример. Длина палки 2 м, а ее тень – 1,5 м. Длина тени определяемого предмета 15 м. Высота предмета (х) вычисляется по пропорции: х : 2 м = 15 м : 1,5 м х = 20 м.

Определение расстояния при помощи большого пальца руки

Оборудование: карандаш, блокнот для вычислений.

Для определения расстояния этим способом можно использовать длину шагов движущегося вдали пешехода. Нужно поднять большой палец вверх и вытянуть руку перпендикулярно направлению движения пешехода. Смотреть одним глазом на конец пальца и ждать, когда пешеход заслонится им. В этот момент следует закрыть смотрящий глаз и открыть другой – человек словно отскочит назад. Сразу же надо сосчитать, сколько шагов сделает пешеход, прежде чем снова поравняется с вашим большим пальцем. Затем средний шаг пешехода (75 см) умножается на число проделанных им шагов, и это произведение увеличивается в 10 раз. Полученный результат и есть расстояние до пешехода.

Определение расстояния при помощи линейки

Оборудование: линейка (20–30 см), карандаш, блокнот.

Этот способ можно применять в том случае, когда известна высота или длина того предмета, до которого определяется расстояние. Должна быть измерена длина своей руки от плеча до большого пальца.

Линейку следует держать на вытянутой руке. Конец линейки с нулевым делением наводится на вершину предмета. Основание его на линейке отмечается пальцем. Затем определяется, сколько см линейки закрывает предмет. Далее составляется пропорция: АС : ВС = АЕ : ДЕ, где АС – длина вытянутой руки, ВС – число см линейки, закрывающих предмет, ДЕ – высота предмета (например, столба, 8 м), АЕ – определяемое расстояние.

Пример. АС = 60 см (0,6 м), ВС = 5 см (0,05 м), ДЕ = 8 м

0,6 м : 0,05 м = х : 8 м. х = 96 м.

Определение ширины реки с помощью травинки

Оборудование: рулетка, карандаш, блокнот.

Нужно выбрать на противоположном берегу, в непосредственной близости от него, два заметных предмета и, стоя по другую сторону реки с вытянутыми руками, в которых зажата травинка, закрыть промежуток между выбранными предметами. Смотреть следует одним глазом. После этого, сложив травинку пополам, нужно отходить от берега до тех пор, пока расстояние между выбранными предметами не закроется сложенной вдвое травинкой. Измеренное расстояние между двумя точками стояния будет равно ширине реки.

Определение ширины реки способом засечек

Оборудование: компас, транспортир, рулетка, глазомерный планшет, бумага, карандаш, линейка.

На берегу реки выбирается удобная для измерения линия (базис), длина и азимут которой измеряются. На противоположном берегу замечается какая-нибудь

неподвижная точка. На бумаге через первый конец базиса проводится вертикальная линия, изображающая меридиан. Из данной точки от северного конца меридиана при помощи транспортира откладывается измеренный азимут базиса, и в этом направлении прочерчивается линия. На данной линии в выбранном масштабе откладывается длина базиса, и таким образом получают второй конец базиса. Затем из первого конца базиса измеряется азимут на замеченную точку противоположного берега. На бумаге этот азимут откладывается и в полученном направлении проводится линия произвольной длины. Теперь нужно перейти на второй конец базиса. На бумаге через него проводится вертикальная линия, параллельная меридиану на первом конце базиса.

Из второго конца базиса измеряется азимут на ту же недоступную точку. Измеренный азимут откладывается от северного конца проведенного меридиана, и в этом направлении проводится прямая до пересечения с линией, проведенной на эту точку из первого конца базиса. Пересечение линий даст положение недоступной точки.

Чтобы определить ширину реки, нужно из этой точки провести перпендикуляр к базису, измерить его в см и по масштабу, в котором откладывали длину базиса, вычислить расстояние.

Буссольная съемка

Оборудование: буссоль (или компас), рулетка, планшет, линейка, транспортир, бумага, карандаш, резинка.

Буссольная съемка является плановой угломерной съемкой местности. Во время съемки с помощью буссоли измеряются магнитные азимуты. Результатом работы является план местности. Устройство буссоли представлено в учебном пособии (Соломко, А. В. Полевая практика по топографии : учеб. пособие / А. В. Соломко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск : Университетское, 1989. – 159 с. – Текст : непосредственный). Буссольная съемка проводится тремя способами: полярным, методом засечек и методом обхода. При подготовке к съемке необходимо вычертить журнал (табл. 3).

Таблица 3

Журнал буссольной съемки

№ точек и линий визирования	Магнитные азимуты		Магнитный румб	Среднее значение румба	Длина линий в метрах	Примечание
	прямой	обратный				
1	2	3	4	5	6	7

Полярный способ

Выбирается полюс съемки с таким расчетом, чтобы от него был виден весь снимаемый участок и можно было бы измерить расстояние до всех снимаемых объектов местности.

На местности намечают подлежащие съемке объекты и характерные точки контуров.

На листе бумаги, прикрепленном на планшете, ставят точку полюса и через нее проводят вертикальную линию, изображающую магнитный меридиан, от которого будут отмеряться азимуты. Имея определенный размер бумаги, вычисляют, какой нужно взять масштаб, чтобы план разместился на данном листе. Для этого определяют размеры листа в сантиметрах, затем измеряют наибольшее протяжение снимаемого участка и делят его на длину листа бумаги. Полученное частное покажет, во сколько раз можно уменьшить измеренные расстояния при построении плана. Масштаб выбирают округленный. Например, вместо масштабов 1:1383, 1:1958 нужно брать 1:1500 и 1:2000.

С компасом (или буссолью) становятся в точке полюса. Измерительные работы следует проводить по ходу часовой стрелки.

Чтобы заснять какую-либо точку местности, нужно, стоя в точке полюса, измерить при помощи компаса на нее азимут. В журнале в графе 1 записывается номер снимаемой точки, а в примечании указывается ее название (дерево, дом, дорога и т. д.). В графе 2 записывается магнитный азимут на эту точку. Затем при помощи рулетки измеряется расстояние до этой точки и записывается в графе 4.

На абрисе от северного конца меридиана при помощи транспортира откладывается азимут, в этом направлении прочеркиваются линии, вдоль которых пишутся размеры азимута (например, $A = 138^{o}$). На прочерченной линии в выбранном масштабе откладывается расстояние до снимаемой точки, и в этом месте ставится условный знак снятого объекта.

Далее приступают к измерению азимута на следующую точку, расположенную по ходу часовой стрелки. Измеряется до нее расстояние, результаты записываются в журнал, а на абрисе опять откладываются азимут и расстояние, и в полученной точке изображают объект.

Если снимается контур (или дорога), то заснятые и изображенные на бумаге характерные точки соединяют от руки и показывают границы контура точками.

Работу продолжают до тех пор, пока не будут засняты все намеченные для съемки точки.

По данным журнала и абриса строится план, на котором все вспомогательные линии вычеркиваются карандашом, а условные знаки – тушью. После окончания вычерчивания плана вспомогательные линии стираются, и производится его цветное оформление.

Способ засечек

В основе этого способа лежит геометрический прием построения подобного треугольника по основанию и двум прилежащим углам.

Чтобы определить положение на плане недоступной для измерения точки, находящейся, к примеру, на противоположном берегу реки, нужно на берегу, где мы стоим, выбрать базис, длина которого должна быть не менее 100 метров. Далее измеряется длина этого базиса и его азимут. На бумаге через выбранную точку, обозначающую один конец базиса, проводится сверху вниз прямая линия, изображающая меридиан. Из данной точки от северного конца меридиана при помощи транспортира откладывается измеренный азимут базиса, и в этом направлении проводится линия. На данной линии в выбранном масштабе откладывается длина базиса, и таким образом изображается второй его конец.

Затем из первого конца базиса измеряется азимут на недоступную точку. На бумаге от северного конца меридиана при помощи транспортира этот азимут откладывается, и в полученном направлении проводится линия произвольной длины. Теперь переходят на второй конец базиса. На бумаге через отмеченный второй конец базиса проводится вертикальная линия, параллельная меридиану на первом конце базиса.

Из второго конца базиса измеряется азимут на ту же недоступную точку. Измеренный азимут откладывается от северного конца проведенного меридиана, и в этом направлении проводится линия до пересечения с прямой, проведенной на эту точку из первого конца базиса. Пересечение линий даст положение недоступной точки.

Если требуется определить до нее расстояние, то нужно от этой точки провести перпендикуляр к базису, измерить его в см и по масштабу, в котором откладывали длину базиса, вычислить расстояние.

Способ обхода

Обход полигона ведется по ходу часовой стрелки. При этом измеряются не внутренние углы полигона, а магнитные азимуты его сторон. Чтобы уменьшить возможные ошибки угловых измерений, нужно для каждой стороны определить

прямой и обратный азимуты, разница между которыми должна быть равна 180 градусам. Работа проводится в следующем порядке.

Становятся в первый угол полигона и из него измеряют азимут на второй угол. В журнале в графе 1 записывают название линии (например, 1 – 2), а в графе 2 – ее азимут. Затем идут во вторую вершину полигона и попутно измеряют расстояние. Измеренную длину записывают в графу 6 журнала. Во второй вершине измеряют обратный азимут уже пройденной стороны (2 – 1) и записывают результаты измерения в графу 3. Для контроля вычисляют разность между прямым и обратным азимутом. Если вычисленная разность (например, 179 или 181 градус) отличается от теоретической (180^o) на один градус, то такая ошибка в отсчетах допустима. Если разница оказалась больше одного градуса, то азимут следует перемерить.

Далее из второй вершины определяют прямой азимут на третью и измеряют расстояние, результаты записывают в соответствующие графы журнала. Эту работу продолжают до тех пор, пока не обойдут весь полигон.

По окончании измерительных работ на местности вычисляют румбы (графы 4 и 5 журнала), а затем приступают к построению полигона на бумаге в выбранном масштабе.

При построении полигона конец его последней стороны должен совместиться с началом первой. В том случае, когда совмещения не произошло, получилась невязка. Если невязка допустимая ($^1/_{100}$ периметра), то ее разбрасывают графическим способом. Если она оказалась недопустимой, то сначала следует проверить правильность построения полигона на бумаге, и, если оно верное, работу на местности нужно переделать.

Мензульная плановая съемка

Оборудование: мензула, рейка, циркуль-измеритель, бумага, карандаш (простой и синий), резинка.

Мензульная плановая угломерная съемка производится с помощью мензулы и кипрегеля. Устройство мензулы и кипрегеля показано в учебном пособии (Соломко, А. В. Полевая практика по топографии : учеб. пособие / А. В. Соломко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск : Университетское, 1989. – 159 с. – Текст : непосредственный).

Достоинством этой съемки является её простота и наглядность. В процессе съемки ситуация и рельеф наносятся на планшет непосредственно в полевых условиях. Мензульная плановая съемка проводится тремя способами. Как и другие виды съемок, она состоит из подготовительных, полевых и камеральных работ.

Подготовка к съемке: на мензульный планшет прикрепляется лист бумаги, а на местности выбирается полюс съемки так, чтобы из него были хорошо видны все снимаемые объекты местности.

Полярный способ

Мензула устанавливается над точкой полюса. После этого её центрируют, нивелируют и ориентируют. Центрировать мензулу – это значит установить её так, чтобы точка на местности, где установлена мензула, и соответствующая ей точка на планшете находились на одной отвесной линии. Эта операция производится с помощью центрировочной вилки. Нивелирование мензулы производится с помощью уровня, находящегося на линейке кипрегеля. Для этой цели кипрегель ставят на планшете по направлению двух подъемных винтов и, действуя ими в разном направлении (один винт поворачивают по часовой стрелке, другой – против нее), приводят пузырек уровня на середину. После этого кипрегель укладывают по направлению третьего подъемного винта и, вращая только этот винт, вновь устанавливают пузырек уровня на середину. Эти действия повторяют до тех пор, пока при любом положении линейки кипрегеля на планшете пузырек уровня будет оставаться на середине.

Ориентирование инструмента проводится с помощью особого прибора, называемого ориентир-буссолью. Этот способ называется ориентированием по магнитному меридиану. Для этого в левом верхнем углу планшета прочерчивается линия, изображающая направление меридиана. К проведенной линии прикладывается ориентир-буссоль длинной ее стороной. Открепив зажимной винт подставки, осторожно поворачивают планшет в горизонтальной плоскости до тех пор, пока стрелка ориентир-буссоли не будет параллельна прочерченной на планшете линии, изображающей меридиан. После того как планшет сориентирован, зажимной винт подставки закрепляется, наводка уточняется микровинтом, а ориентир-буссоль убирается в футляр.

Далее выбирается масштаб съемки. Для этого надо измерить снимаемый участок по наибольшему протяжению и результаты измерения разделить на длину листа бумаги. После этого приступают непосредственно к съемке.

На планшете ставят точку (станцию), изображающую полюс на местности. Ее местоположение на бумаге выбирается так, чтобы весь план участка вошел на планшет. Рейка устанавливается на первую снимаемую точку местности. Скошенный край линейки кипрегеля прикладывают на планшете к точке полюса, и, поворачивая его около этой точки, наводят вертикальную нить зрительной трубы на снимаемый объект. По скошенному краю линейки прочерчивается тонкая

линия произвольной длины. Затем, пользуясь дальномерными нитями сетки, определяют расстояние до этого объекта. По измеренному расстоянию подсчитывают, сколько надо взять целых, десятых и сотых долей поперечного масштаба. Раствором циркуля-измерителя берут эту длину по поперечному масштабу, откладывают вдоль прочерченной линии и получают местоположение снимаемого объекта, который изображается на плане соответствующим условным знаком. После этого рейку устанавливают на следующем объекте снимаемой местности. К обозначенной на планшете точке полюса прикладывают скошенный край линейки кипрегеля, визируют и прочерчивают направление на следующую точку. Работа повторяется в описанном выше порядке.

Если снимаются линейные объекты (река, дороги, контуры леса, поля, луга и т. д.), следует заснять характерные точки их поворотов и на плане соединить их плавной линией соответствующего цвета (водные объекты – синим, дороги, контуры – черным и т. д.).

Если с одной точки всю местность заснять не удается, нужно выбрать вторую станцию, предварительно заснять ее, а затем перенести и установить на нее мензулу. Ориентирование инструмента на второй станции производится вторым, более точным, способом, по линии станций 1 – 2. Для этого кипрегель прикладывают к этой линии и поворачивают мензульный планшет до тех пор, пока вертикальная нить сетки зрительной трубы не совместится с рейкой, поставленной на станции 1. После такого ориентирования съемка местности продолжается в таком же порядке, как и на станции 1.

По окончании работы на местности план оформляется тушью.

Способ обхода

Обход делается по часовой стрелке. Инструмент устанавливается в первой точке полигона. Мензульный планшет центрируют, нивелируют и ориентируют по магнитному меридиану. Определяют масштаб съемки.

На плане выбирают местоположение первой точки так, чтобы полигон вошел на лист бумаги. Приложив скошенный край линейки кипрегеля к этой точке, визируют и прочерчивают линию в направлении на второй угол полигона. При помощи дальномера определяют расстояние от первой до второй точки и откладывают его, пользуясь поперечным масштабом. Так находят положение второго угла полигона, куда нужно перенести инструмент. Здесь мензулу снова устанавливают, центрируют, нивелируют и ориентируют. Ориентирование планшета теперь уже производится другим способом. Для этого, приложив скошенный край линейки кипрегеля к прочерченной на плане линии 2 – 1 и

открепив зажимной винт подставки, осторожно поворачивают планшет в горизонтальной плоскости до тех пор, пока в зрительную трубу не будет виден реечник, стоящий с рейкой на первой точке. Затем зажимной винт закрепляется, и наводка уточняется микровинтом так, чтобы вертикальная нить сетки зрительной трубы пошла вдоль рейки. Далее проделывают работу в том же порядке, как и на первой точке. Визируют, прочерчивают линию на третью точку, измеряют до нее расстояние и откладывают на плане в выбранном масштабе. Работа продолжается до тех пор, пока не будут засняты и изображены все стороны полигона.

Если на местности полигон был замкнутым, то на плане направление и конец последней линии должны совпадать с началом первой стороны полигона. В противном случае получается невязка полигона. Если она допустима (не более $^{1}/_{300}$ периметра), то ее разбрасывают графическим способом. Если невязка недопустима (более $^{1}/_{300}$ периметра), то всю работу на местности переделывают заново.

Способ засечек

Этот способ применяется для съемки недоступных точек земной поверхности.

На местности выбирают прямую, удобную для измерения линию, называемую базисом. Установив мензулу в одном из концов базиса, инструмент центрируют, нивелируют и ориентируют по магнитному меридиану. Затем кипрегель наводят на второй конец базиса так, чтобы вертикальная нить сетки зрительной трубы прошла посередине рейки. Вдоль линейки кипрегеля прочерчивают линию произвольной длины. Дальномером определяют длину базиса и откладывают ее вдоль прочерченной линии, пользуясь при этом поперечным масштабом. Затем визируют на недоступную точку местности. Для этого линейку кипрегеля поворачивают вокруг изображенного на бумаге базиса до тех пор, пока вертикальная нить сетки зрительной трубы не будет наведена на недоступную точку. В этом направлении прочерчивается линия произвольной длины. Затем мензулу переносят на второй конец базиса, где ее снова центрируют, нивелируют и ориентируют по изображенному базису. Прикладывают скошенный край линейки кипрегеля ко второму концу базиса (над которым теперь установлен инструмент) и опять визируют на недоступную точку местности. Вдоль линейки проводят направление и в пересечении линий, прочерченных из двух концов базиса на недоступную точку, получают местоположение снимаемого объекта.

Глазомерная съемка

Оборудование: планшет, бумага, кнопки, компас, визирная линейка, транспортир, карандаш (простой, синий, коричневый), резинка, график для

перевода шагов в метры, миллиметровая бумага.

Глазомерная съемка относится к плановым углоначертательным. Для её проведения необходимы подготовительные, полевые и камеральные работы. Она производится простейшими приборами (компас, эккер, визирная линейка). Результатом съемки является приближенное по точности, но наглядное крупномасштабное изображение местности. Для быстрого перевода шагов в метры необходимо построить клиновой график.

Построение клинового графика для перевода шагов в метры

Клиновой график (рис. 1) строит для себя каждый съемщик на миллиметровой бумаге.

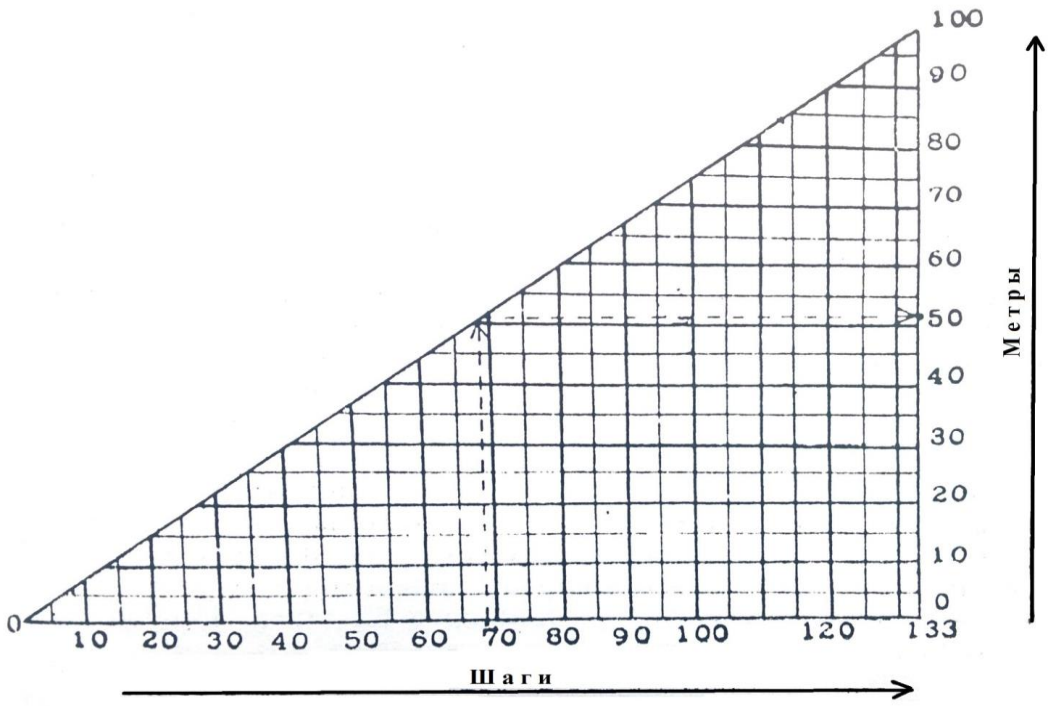


Рис. 1. Клиновый график для перевода шагов в метры (в 100 м 133 шага). Точками обозначены 68 шагов и соответствующие им 52 метра

Внизу листа проводится горизонтальная линия, на которой слева направо откладываются отрезки, равные 1 см. Каждый сантиметр соответствует 10 шагам. Отрезков по одному сантиметру откладывается столько, сколько десятков шагов содержится в 100 метрах. Например, если в 100 метрах содержится 133 шага, то нужно отложить по горизонтальной линии 13.3 отрезка, или 13,3 см. Под линией в конце каждого отрезка подписывают слева направо: 0, 10, 20, 30 и т. д. до 133 шагов. На правом конце горизонтальной линии от точки с отметкой 133 шага проводят вертикальную линию, на которой снизу вверх откладывают 10 отрезков

по 1 см. У начала этой линии подписывают 0, выше – 10, 20, 30 и т. д. до 100 метров. Начало горизонтальной линии (0 шагов) и конец вертикальной линии (100 м) соединяют прямой и получают клиновой график.

Чтобы перевести шаги в метры, пользуясь клиновым графиком, нужно найти на горизонтальной линии точку, обозначающую количество пройденных шагов (например, 68). От найденной точки мысленно или карандашом проводится линия вертикально вверх по наклонной линии клинового графика. От этой точки линия поворачивается вправо и в строго горизонтальном направлении ведется до вертикальной линии, на которой обозначены десятки метров. На данной линии получают ответ в метрах (например, для 68 шагов – 52 метра, при длине одного шага 0,75 метров).

Если в измеренной линии оказалось шагов больше, чем имеется на графике (более 133 шагов в нашем примере), то число шагов переводится в метры по частям. Например, длина линии 382 шага. В данном случае переводят сначала 3 раза по 100 шагов, а затем – оставшиеся 82 шага. Полученные результаты складывают.

Подготовка к съемке

На планшете прикрепляется бумага, края которой подгибаются под планшет и прикрепляются к его нижней стороне. Вдоль левой стороны планшета прочерчивается стрелка север – юг, указывающая направление магнитного меридиана. К этой линии прикрепляется компас таким образом, чтобы прямая, соединяющая штрихи 0 и 180 градусов или указатели севера и юга на шкале компаса, совпадала с направлением прочерченной на планшете линии.

Производство глазомерной съемки

Планшет ориентируется по магнитному меридиану. Для этого нужно освободить стрелку компаса, планшет привести в горизонтальное положение и поворачивать его до тех пор, пока северный конец магнитной стрелки не совместится с 0 или указателем севера на шкале компаса. После этого на планшете обозначается исходная точка съемки. Эту точку необходимо поставить так, чтобы снимаемый план местности вошел на бумагу. Например, если снимаемый участок протягивается на северо-восток, то исходную точку на планшете нужно поставить на юго-западе.

Во время глазомерной съемки определяются направления и измеряются расстояния.

Направления можно определять двумя способами: при помощи измерения азимутов и графическим путем.

Если применяется первый способ, то нужно через отмеченную на планшете точку провести прямую линию, которая должна быть параллельна проведенному на планшете меридиану. Затем при помощи компаса определяется азимут снимаемого направления. Для определения азимута данного направления нужно сначала путем поворота компаса добиться такого положения, чтобы северный конец стрелки компаса совместился с указателем севера на его шкале. Отсчитав по ходу часовой стрелки число градусов от указателя севера до определяемого направления, получим азимут нужной линии. Измеренная градусная величина при помощи транспортира откладывается от северного конца линии, прочерченной через точку стояния. В полученном направлении проводится линия, которая и будет изображать определяемое направление.

При применении графического способа определения направления компас должен быть прикреплен к планшету. Направление определяется визирной линейкой в следующем порядке. Встав с планшетом в точку, из которой выходит определяемое направление, совмещают северный конец магнитной стрелки с нулевым штрихом на шкале компаса, т. е. предварительно ориентируют планшет. Затем прикладывают левое нижнее ребро визирной линейки к точке плана, соответствующей точке стояния. Поворачивая около этой точки визирную линейку, совмещают ее верхнее ребро с определенным направлением и проводят прямую вдоль левого ребра визирной линейки. Эта прямая будет представлять искомое направление.

При визировании планшет поднимается до высоты подбородка: в таком положении видна магнитная стрелка и, следовательно, можно проверить правильность ориентировки планшета. Главное внимание нужно обращать на то, чтобы во время визирования не изменилось положение ориентированного планшета, куда бы ни повернулся съемщик. Если северный конец стрелки отошел от нулевого деления, то придется немного повернуть руку с планшетом и добиться правильной ориентировки. Ошибки на планах происходят, главным образом, от неточной ориентировки планшета.

Измерение расстояний проводится шагами или определяется на глаз. При глазомерной съемке неровной местности приходится снимать и ее рельеф. Для этого необходимо определять превышения и изображать местность горизонталями.

Самым простым, но наименее точным является определение превышения на глаз. После определения высоты холма (горы) подбирается высота сечения рельефа) и подсчитывается, сколько горизонталей нужно провести. Например, высота горы оказалась равной 70 м. При высоте сечения рельефа 10 м нужно

провести 7 горизонталей. Чтобы изобразить их на плане, нужно измерить длину склона горы от ее подножия до вершины, изобразить эту длину на плане в масштабе и разместить на изображенном отрезке необходимое количество горизонталей.

Точнее превышение можно определить с помощью своего роста до уровня глаз. Для этого съемщик, стоя в точке № 1, должен держать глазомерный планшет на уровне глаз и, смотря вдоль его плоскости, заметить точку № 2, в которую попадает горизонтальный луч зрения. Замеченная точка склона (№ 2) будет выше точки стояния наблюдателя (№ 1) на высоту его роста до уровня глаз (например, на 1,5 метра). Затем нужно измерить расстояние до точки № 2 и нанести ее на план.

Здесь действия по определению превышения следующей точки (№ 3) повторяются. По измеренному расстоянию она наносится на план. Далее изображенный на плане отрезок пути между точками № 1 и № 3 делится на 3 части (при высоте сечения 1 м), и через полученные деления поперек пути проводятся горизонтали. Расстояние между горизонталями зависит от крутизны склона. Чем круче подъем (или спуск), тем ближе друг к другу расположены горизонтали.

Если проводится площадная глазомерная съемка на участке со сложным рельефом, необходимо для съемки провести несколько ходов с ватерпасовкой, которая дает более точные результаты, чем предыдущие способы.

Основные правила съемки

1) Расстояние между местными предметами, находящимися по пути следования, измеряется шагами.

2) Положение предметов, расположенных в стороне от маршрута, определяется способом засечек или визированием с глазомерной оценкой до них расстояния.

3) Если съемщик идет вдоль совершенно прямого участка своего пути, то пункты, расположенные вправо и влево от пути, могут сниматься способом перпендикуляров с оценкой расстояний на глаз.

4) Все объекты местности изображаются на плане соответствующими условными знаками.

5) План составляется сразу в поле и в кабинетных условиях не перечерчивается заново.

Порядок работ при маршрутной глазомерной съемке

1) Сориентировать планшет.

2) На плане поставить исходную точку.

3) Определить (графическим способом или путем измерения азимута)

направление первого участка маршрута и в этом направлении провести линию пока вне масштаба.

4) Не уходя с исходной точки, свизировать и провести направления на предметы, находящиеся в стороне от маршрута. Это необходимо для определения положения данных точек способом засечек.

5) Объекты, расположенные вблизи от точки стояния, заснять на план полярным способом.

6) Если съемка идет по берегу реки, в этом месте измерить ширину реки и отложить ее в масштабе на плане.

7) Пройти свизированный участок основного маршрута до поворота, измерить его длину шагами и в масштабе отложить по прочерченному направлению. В этом месте поставить вторую точку стояния.

8) Из второй точки свизировать и провести направления на те же объекты, лежащие в стороне от маршрута, положение которых определяется способом засечек. В пересечении направлений изобразить снимаемые объекты соответствующими условными знаками.

9) Далее проводят такую же работу, как и на первой точке стояния.

Оформление плана

Все условные обозначения обводятся тушью. При этом условные знаки необходимо вычертить ориентированными по меридиану. Это значит, что значки луга, леса, строений и т. п. должны располагаться на плане с севера на юг; знаки болот, бурелома и т. д. – с запада на восток.

Берега рек, ручьи, родники и другие водные объекты изображаются и подписываются синим цветом. Если ширина реки изображена в масштабе, на плане его берега проводятся синей тушью, а внутри она закрашивается голубым цветом; прочерчивается стрелка, указывающая направление течения, и подписывается название реки вдоль ее течения. Овраги, обрывы, горизонтали можно изобразить коричневым цветом. Подписи названий строений располагаются параллельно нижнему или верхнему краю листа бумаги и делаются черной тушью.

Все вспомогательные линии, проведенные во время съемки, после оформления плана стираются.

В верхнем (лучше левом) углу плана тушью обводится стрелка север – юг. В свободном углу плана вычерчивается рамка для легенды, внутри которой изображают условные обозначения, применяемые на данном плане. Под планом подписывается числовой масштаб, а под ним вычерчивается линейный.

Над планом пишется заголовок: «Глазомерная съемка …… (название

снятого участка местности)». В нижнем правом углу листа бумаги подписываются время съемки и фамилия съемщика. Все надписи следует сделать шрифтом.

Продольное техническое нивелирование

Оборудование: нивелир, две рейки, карандаш, линейка, миллиметровка и журнал.

Нивелирование – это комплекс измерительных работ по определению абсолютных высот точек местности. Определение абсолютных высот точек поверхности на практике сводится к определению превышений (h) этих точек относительно точки с известной высотой. В зависимости от метода определения превышений нивелирование бывает геометрическое, тригонометрическое и барометрическое. Самым точным является геометрическое нивелирование. Оно бывает из середины и вперед. Более распространенным является нивелирование из середины. При нивелировании из середины нивелир устанавливается между точками на равных расстояниях. По результатам нивелирования составляется журнал (табл. 4).

Нивелир – геодезический прибор, предназначенный для определения превышения между точками на местности. Устройство нивелира представлено в учебном пособии (Соломко, А. В. Полевая практика по топографии : учеб. пособие / А. В. Соломко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск : Университетское, 1989. – 159 с. – Текст : непосредственный).

Таблица 4

Журнал продольного нивелирования с двумя рейками

№ станций	№ пикетов	Расстояние между пикетами (м)	Отсчеты по рейкам		Превышение		Отметка
			задняя	передняя	измеренное	среднее	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1 2						
2	2 3						

Порядок работы при продольном нивелировании

Установка нивелира

Инструмент необходимо установить так, чтобы зрительная труба была в строго горизонтальном положении. Для этого ножками штатива пузырек уровня

приводится приблизительно на середину. Затем зрительная труба устанавливается по направлению двух подъемных винтов. Вращая эти винты в противоположные стороны, пузырек уровня приводят точно на середину. После этого зрительная труба нивелира устанавливается по направлению третьего подъемного винта, и, вращая только этот винт, пузырек уровня опять приводят на середину.

Определение расстояния между пикетами

Рейки, установленные на пикетах, нужно держать в вертикальном положении. Зрительная труба наводится на заднюю рейку, и по дальномеру определяется до нее расстояние. Для этого нужно подсчитать, сколько делений рейки (дм и см) входит между верхней и нижней нитями сетки зрительной трубы. Каждый см рейки соответствует 1 м на местности. Например, между нитями – 23,5 см, значит расстояние на местности – 23,5 м. Точно также определяется расстояние до передней рейки. В журнале в графе 1 записывается номер станции, т. е. номер точки, где установлен нивелир. В графе 2 записываются номера пикетов. Затем к расстоянию от инструмента до задней рейки прибавляют расстояние от инструмента до передней рейки и эту сумму записывают в графу 3 журнала, располагая это число между номерами заднего и переднего пикетов.

Определение превышения

Рейки должны стоять черной стороной к нивелиру. Вертикальная нить сетки зрительной трубы наводится на середину задней рейки. Закрывается зажимной винт, и микровинтом уточняется наводка. Затем подъемными винтами пузырек уровня приводится точно на середину, и по средней нити сетки берется отсчет, который записывается в графу 4 против номера заднего по ходу пикета. После этого зрительная труба наводится на переднюю рейку, и (после приведения пузырька уровня на середину) по средней нити сетки берется отсчет, который записывается в графе 5 журнала против номера переднего пикета. Номер переднего пикета в графе 2 записывается на 2–3 строчки ниже номера заднего пикета.

Чтобы определить превышение, нужно от большого отсчета отнять меньший и полученный результат записать в графу 6. Если отсчет на заднюю рейку будет больше отсчета на переднюю, то превышение положительное. Если же приходится отнимать от отсчета на переднюю рейку (в этом случае отсчет на переднюю рейку больше отсчета на заднюю) отсчет на заднюю рейку, то превышение отрицательное. Тогда в графе 6 перед результатом превышения ставится минус.

Для контроля это же превышение (не снимая нивелира) измеряется второй раз. Рейки перевертываются к нивелиру красной стороной. При этом надо следить, чтобы они были поставлены точно на то же место, где они стояли черной стороной.

Определение превышения производится так же, как и по черным сторонам реек. Отсчеты записываются в тех же графах, но под отсчетами по черным сторонам реек. Затем от большего отсчета отнимают меньший, и результат записывают в графу 6 под первым измеренным превышением.

Если работа проводилась точно, измеренные по черным и красным сторонам реек превышения будут одинаковы. Разница между первым и вторым измеренным превышением допускается не более 4 мм (0 004). При допустимой разнице вычисляют среднее превышение и записывают в графу 7 со знаком + или –. Если же разница между измеренными превышениями оказалась более 4 мм, работу нужно повторить.

Чтобы вычислить отметку переднего пикета, нужно к отметке заднего пикета прибавить (если превышение положительное) или отнять (если оно отрицательное) среднее превышение заднего пикета над передним и записать в графу 8 против номера переднего пикета. После этого работа на первой станции закончена.

Заднюю рейку переносят вперед по ходу, и она становится передней. Передняя рейка предыдущей станции остается на месте и считается теперь задней. Нивелир устанавливается опять в середину между рейками. На новой станции измерительные работы проводятся точно в таком же порядке, как и на предыдущей.

После окончания работ на местности по измеренным расстояниям (графа 3) и вычисленным отметкам (графа 8) строится продольный профиль.

Ватерпасовка (простейший вид геометрического нивелирования)

Оборудование: две рейки (2–3 метра длиной) с делениями на дециметры и сантиметры, отвес, уровень или ватерпас и журнал.

Ватерпасовка – это определение превышений одной точки над другой с помощью специальных легких ватерпасовочных реек длиной 1,8–2 м и накладного уровня (ватерпаса). Ватерпасовка применяется на коротких расстояниях (100–200 м) с крутыми склонами. Перед проведением ватерпасовки необходимо подготовить полевой журнал (табл. 5).

Таблица 5

Журнал ватерпасовки

№ пикетов	Горизонтальные проложения	Превышения	Отметки	Примечание
1	2	3	4	5

Перед началом измерительных работ к боковому ребру рейки прикрепляется

отвес (нить с грузиком).

У основания холма или горы выбирается начальная точка профиля (первый пикет). В этой точке устанавливается рейка строго в вертикальном положении. Вертикальность рейки проверяется отвесом. Если отвес проходит вдоль ребра рейки, то она вертикальна. В противном случае рейку нужно наклонить вперед или назад и добиться такого положения, чтобы отвес прошел посередине ребра рейки.

Вторая рейка укладывается горизонтально. Нулевой ее конец упирается в склон горы, а другой прикладывается к вертикальной рейке.

В горизонтальное положение рейка приводится при помощи уровня или ватерпаса, уложенного на рейке. Если пузырек уровня или отвес ватерпаса не находятся на середине, то нужно второй конец горизонтальной рейки приподнимать или опускать, пока пузырек уровня не окажется на середине. После этого на горизонтальной рейке от ее нулевого конца и до вертикальной рейки отсчитывают число метров и сантиметров. Это будет горизонтальное положение наклонной линии между первым и вторым пикетами. Часто горизонтальное проложение равно длине горизонтальной рейки.

Результаты отсчета записывают в графу 2 журнала.

Затем берется отсчет по вертикальной рейке. Для этого нужно подсчитать количество метров и сантиметров от основания рейки до нижнего ребра горизонтальной рейки. Это будет превышение второй точки над первой. Результаты отсчета записываются в графу 3 журнала.

Точка на склоне горы, где лежал нулевой конец горизонтальной рейки, замечается и на ней, затем устанавливается вертикальная рейка. Горизонтальная переносится вверх по склону и укладывается также, как в предыдущем случае. Берутся отсчеты по горизонтальной и вертикальной рейкам и записываются в журнал. Эта работа продолжается до тех пор, пока не будет пройден весь намеченный профиль.

Превышение может быть положительным (когда поднимается вверх) или отрицательным (при спуске). При отрицательном превышении вертикальная рейка находится впереди горизонтальной, а результат отсчета в графе 3 записывается с минусом.

Чтобы вычислить отметку второй точки, нужно к высоте первого пикета прибавить (если превышение положительное) или отнять (если оно отрицательное) превышение второго пикета и в строчке против второго пикета записать результат, который и будет отметкой второго пикета. Далее к отметке второго пикета нужно прибавить (или отнять) следующее превышение, и получим отметку третьего

пикета и т. д.

После окончания измерительных работ на местности по данным журнала строится профиль на миллиметровой бумаге.

Предварительно выбирается горизонтальный масштаб, в котором откладываются горизонтальные проложения. Для этого нужно измерить длину листа бумаги и сложить все горизонтальные проложения. Полученную сумму разделить на длину листа бумаги и определить масштаб.

Вертикальный масштаб, в котором откладываются отметки пикетов, берется в 5–10 раз крупнее горизонтального. Чем ровнее местность, тем крупнее вертикальный масштаб.

Внизу листа прочерчивается линия, на которой в горизонтальном масштабе последовательно откладываются горизонтальные проложения от одного пикета до другого. Из концов проложений восстанавливаются перпендикуляры, длина которых в вертикальном масштабе должна быть равна отметке соответствующих пикетов. Соединив концы перпендикуляров, получим линию профиля. Таким образом, результатом ватерпасовки является профиль местности и абрис.

Движение на местности по азимутам

Оборудование: компас, карточка с личными данными азимутов и длин линий, блокнот, карандаш, транспортир, миллиметровая бумага.

Данный вид работы преследует цель – выработать навык ориентирования на местности при помощи компаса.

Студенты получают от руководителя исходные данные (карточку движения) (табл. 6) с указанием начальной точки пути, азимутов (графа 3) и длин линий в метрах (графа 5). Каждый из студентов с помощью клинового графика или вычислений переводит длины линий, данные в метрах, в число своих шагов и записывает в карточку (графа 6). По прямым азимутам вычисляются обратные и записываются в графу 4.

Таблица 6

Карточка движения на местности по азимутам

№ точки	Краткое описание точки и местности вокруг нее	Азимут		Длина линий	
		прямой	обратный	в метрах	в шагах
1	2	3	4	5	6

Движение по азимуту на местности проводится в следующем порядке. От исходной точки по указанному в карточке азимуту (графа 3) с помощью компаса

определяется направление первого участка пути. Компас строго ориентируется. Для этого его магнитная стрелка освобождается, а сам компас поворачивается до тех пор, пока стрелка не совместится с указателем севера на его шкале. Затем от указателя севера по ходу часовой стрелки отсчитывается угол (например, 152 градуса), равный азимуту, указанному в карточке (графа 3). Мысленно проводится линия через центр компаса и нужное градусное деление (152^{o}), и вдали на местности в этом направлении замечается какой-нибудь ориентир, на который следует идти. Но прежде чем переходить ко второй точке, описывают местность (графа 2) и рисуют схему местности вблизи первой точки. Затем по установленному направлению нужно пройти столько шагов, сколько указано для первого отрезка пути в карточке (графа 6). В конце первой линии для контроля определяется обратный азимут. И если он совпадает с величиной, указанной в графе 4, то путь был верным. В карточке (графа 2) записывают название предметов у второй точки, а в блокноте изображают их схему расположения.

Далее определяют направление следующего отрезка пути и идут по этому направлению, отсчитывая нужное количество шагов. Эту работу продолжают до тех пор, пока не будут пройдены все участки пути, указанные в карточке.

После окончания измерительных работ на местности каждый участник составляет схему пройденного пути. Масштаб для схемы устанавливается самостоятельно.

При составлении схемы ставят на бумаге исходную точку в таком месте, чтобы весь путь вошел на выбранный лист миллиметровки. Через первую точку сверху вниз прочерчивают прямую линию, изображающую меридиан. От его северного конца откладывают величину первого (прямого) азимута и в полученном направлении проводят линию в выбранном масштабе. Конец этой линии будет второй точкой, на которой повторяют такие же действия, как и на первой. Вокруг всех точек изображают местные предметы соответствующими условными знаками.

Сверху листа подписывают: «Схема движения на местности по азимуту от ……. (название объекта) до ……. (название объекта)». Внизу листа подписываются числовой масштаб и фамилия исполнителя.

2.1.3. Оформление и сдача материалов по топографическому этапу

Камеральные работы (вычисления и графические построения) производятся после выполнения работ в поле. Все чертежи (планы, профили, схемы) выполняются тушью в соответствии с требованиями топографического черчения условными знаками масштаба проведенной съёмки. Подписи оформляются шрифтом, размер, вид и цвет которого соответствуют принятым в топографии.

Члены бригады составляют общий отчет по всем видам выполненных работ. Отчет включает описание содержания выполненных работ (способы съемок, использованные приборы, порядок обработки измерений). В отчет включаются опись всех материалов, список членов бригады, дневник прохождения практики и табель посещаемости. Все материалы отчета нумеруются и складываются в папку. Зачет по картографическому этапу практики сдается всем составом бригады преподавателю, проводившему данный этап.

Каждый член бригады должен быть знаком со всеми приборами, видами полевых измерений и их камеральной обработкой. При сдаче зачета учитывается не только знание всех видов работ, но и качество оформления материалов практики.

С отчетом прилагается разработанный фрагмент школьных полевых исследований для проведения глазомерной съемки территории школьного участка.

2.1.4. Вопросы контроля и рекомендуемая литература по топографическому этапу

Вопросы контроля

1) Какие предельные нормы подъема и переноски тяжести для подростков и мужчин в возрасте от 16–18 лет?

2) Опишите последовательность ваших действий при переломах и вывихах конечностей.

3) Что такое простейшие измерения на местности?

4) Как определить длину своего шага и высоту дерева?

5) Какие съёмки относятся к плановым?

6) К каким съемкам относится угломерная съемка.

7) Расскажите устройство буссоли.

8) Какие углоначертательные съемки Вы проводили?

9) Назовите высотные съемки.

10) Какой наиболее распространенный способ проведения технического нивелирования на практике?

11) Что такое ватерпасовка?

12) Какие из выполненных съемок Вы можете использовать в педагогической работе, в каком классе и при изучении каких тем?

13) Какие виды работ топографического этапа можно провести во время факультативной работы со школьниками?

Литература

1) Соломко, А. В. Полевая практика по топографии : учеб. пособие / А. В.

Соломко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск : Университетское, 1989. – 159 с. – Текст : непосредственный.

2) Аржанов, Е. П. Полевые практики на географических факультетах педагогических университетов : учеб. пособие для студентов педвузов по географическим специальностям / Е. П. Аржанов, В. А. Еремина, Т. Ю. Притула, Л. А. Фокина ; под ред. А. В. Чернова. – Москва : Моск. пед. гос. ун-т, 1999. – 75 с. – Текст : непосредственный.

2.2. Геологический этап учебной практики

2.2.1. Цель, задачи и организация геологического этапа

В ходе геологического полевого этапа студенты закрепляют знания, полученные в ходе аудиторных занятий. У них вырабатываются практические навыки полевых исследований, в частности, навыки определения минералов и горных пород, умение пользоваться определителями, а также формируются и закрепляются знания о геологических процессах далекого прошлого Земли, необходимые в ходе проведения геологических экскурсий со школьниками. Особое внимание уделяется изучению органических остатков – окаменелостей. При этом изучаются также вмещающие окаменелости породы.

Целью геологического этапа учебной ознакомительной полевой практики является подготовка будущих бакалавров к проведению школьных природоведческих и геологических экскурсий через освоение приемов и методов полевых геологических исследований.

Задачи геологического этапа:

– закрепление теоретических знаний;

– закрепление навыков определения в полевых условиях минералов и горных пород, а также окаменелостей, содержащихся в породах;

– расширение и детализация представлений о минеральных богатствах Кемеровской области;

– послойное описание разрезов с целью реконструкции палеогеографической обстановки, существовавшей на этой территории во время накопления этих отложений;

– приобретение и закрепление знаний о геологической истории Кузбасса;

– знакомство с геологической картой Кемеровской области и важнейшими типовыми разрезами геологических систем.

Организация практики. Геологический этап ознакомительной полевой

практики начинается на кафедре геоэкологии и географии НФИ КемГУ с беседы руководителя о цели и задачах практики, об основных приемах и методах работы в поле. Руководитель практики знакомит студентов с графиком прохождения практики, с составом и последовательностью выполнения этапов практики. Проводится инструктаж по технике безопасности. Практиканты разбиваются на бригады (по 10–12 человек). Члены бригады выбирают бригадира, на которого возлагается вся ответственность за организацию работы бригады. Бригадиры получают необходимое для полевых и камеральных работ оборудование, которое закрепляется за бригадой на все время проведения практики. Продолжительность рабочего дня студента составляет 6 часов.

2.2.2. Содержание и методики проведения геологического этапа

Основное содержание геологического этапа полевой практики заключается в приобретении навыков послойного описания геологических разрезов. В процессе практики студенты должны выполнить следующие виды работ (табл. 7).

Таблица 7

Виды и содержание работ геологического этапа

Подэтапы	Кол-во часов	Содержание	Оборудование	Формы текущего контроля (отчетности)
1. Подготовительный (предполевой)	6	Инструктаж по ТБ. Знакомство студентов с геологической картой Кемеровской области (врезка на физической карте); с целью и задачами практики, планом работ и знакомство с районом проведения практики (лекция-беседа преподавателя); изучение методик исследования горных пород; определение видов и состава полевых исследований по учебным пособиям и беседы с преподавателем; решение организационных вопросов (определение места полигона исследований, деление на бригады, получение полевого оборудования)	Учебный материал, геологическая карта Кемеровской области, рабочие тетради	Подпись в журнале по ТБ; записи в рабочей тетради; собеседование
2. Полевой (исследовательский)	24	Определение петрографического состава галек р. Томи, описание	Геологический молоток,	Собеседование, представление

		геологического разреза, изучение антиклинальной складки, описание континентальных и морских фаций	геологический компас, рулетка, планшет, тетрадь, пишущие принадлежности	полевых материалов
3. Камеральный (завершающий)	6	Камеральная обработка материалов полевых исследований: зафиксированные наблюдения во время экскурсии, круговая диаграмма состава галечника и её анализ; послойное описание геологического разреза; вычерчивание синклинальной складки; характеристика континентальных и морских фаций. Оформление результатов камеральной обработки полевых материалов и специализированной литературы в часть отчета бригады по этапу практики	Карты, справочная и учебная литература, рабочие тетради, чертежные инструменты	Собеседование, проведение расчетов и анализа; представление отчета по этапу практики

Предполевая камеральная подготовка

Студенты изучают геологическую карту (врезка на физической карте Кемеровской области) с целью выяснения состава пород, размываемых в верхнем течении р. Томи выше г. Новокузнецка. По геологической карте составляется список горных пород, поступающих в р. Томь и переносимых в составе аллювия. По литературным материалам [1, 2] составляется характеристика полезных ископаемых Кемеровской области. Далее студенты изучают устройство и принцип работы горного компаса, его отличие от учебного, замеры азимутов и углов наклона склона, замеры элементов залегания пласта горных пород (азимута простирания, азимута падения и угла падения) [3].

Особое внимание уделяется изучению геологической обстановки, существовавшей на территории Кузбасса в течение позднепалеозойского хроноинтервала, и правилам оформления палеонтологических коллекций [4].

Изучение петрографического состава галечника р. Томи

Ознакомительные экскурсии проводятся с целью закрепления навыков определения горных пород и минералов в полевых условиях, описания геологических разрезов.

Экскурсия проводится на правом берегу р. Томи в окрестностях ст.

Топольники. В пределах долины выделяется пять террас, высокая и низкая пойма. Геологический маршрут начинается подъемом на крепостную террасу, в ходе которого студенты отбирают 50 галек из отложений крепостной террасы.

Далее экскурсия спускается к устью рч. Водопадного и проходит к ст. Топольники. Здесь производится отбор галек из базального горизонта четвертичных отложений. Каждая бригада отбирает и определяет 50 галек. Производится сравнительный анализ состава галек из базального горизонта четвертичных отложений и пятой террасы. Отмечается, что галька пятой террасы имеет меньшие размеры и представлена кремнистыми породами, халцедоном и кварцем, что указывает на значительное изменение её состава, вызванное длительным переносом. Галька базального горизонта представлена магматическими, кремнистыми и, в меньшей степени, метаморфическими породами; осадочные – практически отсутствуют. Перенос также значительный.

Описание геологического разреза

Проводится беседа о геологическом строении района г. Новокузнецка, где обнажаются угленосные отложения пермского периода. В районе ст. Топольники обнажается кузнецкая подсерия кольчугинской серии, не содержащая пластов каменного угля. В составе подсерии наблюдается чередование трех типов пород: песчаников, алевролитов и углистых сланцев.

Каждая бригада описывает фрагмент геологического разреза длиной около 30 м.

Описание разреза проводится по следующей схеме.

1) Измеряются азимут линии подножья с помощью горного компаса и её длина.
2) Интервал разреза разбивается на 5–6 пачек.
3) Измеряются мощность каждой пачки, элементы залегания с помощью горного компаса, описывается состав пород и степень выветрелости.
4) Делается зарисовка разреза.

Изучение антиклинальной складки

Изучение антиклинальной складки начинается в ходе маршрута, начатого от устья рч. Водопадного и завершающегося перед мостом в Заводский район. Студенты в 10 точках замеряют элементы залегания пермских отложений и отбирают образцы горных пород, измеряя расстояние шагами или рулеткой. На большей части маршрута породы падают на запад, затем наблюдается горизонтальное залегание (замок складки) и далее – крутое падение на восток. Студенты делают полевую зарисовку складки, определяют азимуты и углы наклона

склона с помощью горного компаса, производят замеры элементов залегания пласта горных пород: азимута простирания, азимута падения и угла падения.

Описание континентальных и морских фаций

Бригадам выделяются участки разрезов длиной 30 м для описания, сопровождаемого послойным сбором органических остатков.

Экскурсия включает в себя работу на двух опорных точках. Первая – разрез континентальных среднедевонских отложений, вскрывающихся в песчаниковом карьере, расположенном в окрестностях с. Кузедеево. Органические остатки представлены отпечатками наземных растений. Вторая – разрез морских существенно известняковых отложений нижнего карбона – располагается в левом борту долины р. Кондомы в нескольких десятках метров ниже по течению моста. Пласты залегают практически горизонтально (углы наклона не превышают 10 градусов). Породы изобилуют остатками морской фауны: брахиоподы, табуляты, ругозы, мшанки. Местами удается наблюдать поверхности напластования, на которых остатки морской фауны занимают прижизненное положение. Производится послойный сбор окаменелостей с участка разреза протяженностью 50 м. Собранные коллекции определяются, лучшие экземпляры документируются.

2.2.3. Оформление и сдача материалов по геологическому этапу

Последовательно описывается каждый этап практики. К отчету прилагается круговая диаграмма петрографического и минерального состава галек р. Томи пласта, залегающего в основании четвертичных отложений, а также круговая диаграмма галечника пятой террасы. Кроме того, вычерчивается литологическая колонка, строится геологический разрез кузнецкой подсерии, выполненный в условных обозначениях, а также зарисовка синклинальной складки. Дается послойное описание палеонтологической коллекции. Разрабатывается фрагмент экскурсии в природу со школьниками.

2.2.4. Вопросы контроля и рекомендуемая литература по геологическому этапу

Вопросы контроля

1) Как должны переноситься отобранные образцы горных пород?
2) В чем необходимо убедиться перед началом работы с каменным материалом?
3) Назовите возраст отложений района практики.
4) Перечислите горные породы, которые распространены в районе проведения практики.
5) Объясните отсутствие карбонатных пород в составе галек р. Томи.

6) Перечислите правила работы с горным компасом.

7) Дайте определение азимута простирания. Как он определяется?

8) Дайте определение азимута падения. Как он определяется?

9) Дайте определение угла падения. Как он определяется?

10) Как проводится оформление геологических коллекций.

11) Какие органические остатки могут встретиться в горных породах района практики.

12) Перечислите фации-индикаторы морской и континентальной обстановок.

13) Какие виды полевых геологических исследований можно провести со школьниками?

Литература

1) Кемеровская область : атлас / ФГУП «Дальневосточное аэрогеодезическое предприятие Роскартографии (г. Хабаровск)» ; Новокузнецкий государственный педагогический институт (г. Новокузнецк) ; ред. коллегия: В. Н. Гнатишин, Т. О. Машковская, С. Д. Тивяков [и др.]. – Новосибирск : Роскартография, 2002. – 36 с. – Текст : непосредственный.

2) Геологическое строение и полезные ископаемые Кемеровской области : учеб. пособие для вузов / Е. Д. Шпайхер, Я. М. Гутак, О. Г. Епифанцев, К. Д. Лукин. – Новокузнецк : СИБГИУ, 2006. – 169 с. – Текст : непосредственный.

3) Физическая география Кемеровской области : учеб. пособие / Н. Т. Егорова, Н. Г. Евтушик, Г. Н. Багмет, Ю. В. Удодов ; под общ. ред. Н. Г. Евтушик, Г. Н. Багмет ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Новокузнец. ин-т (фил.) Кемеров. гос. ун-та. – Новокузнецк : НФИ КемГУ, 2018. – 263 с. – Текст : непосредственный.

4) Методика полевых географических исследований : учеб. пособие для университетов и педвузов / А. М. Архангельский, В. Г. Васильев, Т. Н. Гордеева и др. – Москва : Высш. шк., 1972. – 304 с. – Текст : непосредственный.

5) Очерки по исторической геологии Кемеровской области : рек. по организации предпроф. подгот. учащихся / Я. М. Гутак, В. А. Антонова, Г. Н. Багмет, М. Ф. Габова, В. Р. Савицкий, З. А. Толоконникова. – Новокузнецк : Изд-во КузГПА, 2008. – 132 с. – Текст : непосредственный.

Итоги учебной ознакомительной практики первого курса подводятся на основании комплексной оценки деятельности студента, включающей результаты работы в полевых исследованиях, выполнение индивидуальных заданий, участие студента в составлении отчета по ознакомительной практике первого курса, и результатов устного собеседования.

3. УЧЕБНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА 2 КУРСА

Учебная технологическая практика проводится на 2 и 3 курсах, в зимне-летнее время в течение 5 и 1/3 недели (32 дней / 192 часов). Она состоит из четырех этапов: землеведческого, почвоведческого, зимнего ландшафтного и летнего ландшафтного. Каждый этап является выездным и включает соответственно 16/4/6/6 дней (96/24/36/36/ часов).

На втором курсе проводится землеведческий этап технологической практики.

3.1. Землеведческий этап учебной практики

3.1.1. Цель, задачи и организация землеведческого этапа

Основное значение землеведческого этапа заключается в закреплении теоретических знаний, полученных студентами в процессе аудиторных занятий по общему землеведению, а также в выработке навыков наблюдения за географическими явлениями и процессами. Во время практики формируется умение выявлять и анализировать взаимосвязи между природными компонентами. В течение практики большое внимание уделяется изучению методики полевых метеорологических, гидрологических и геоморфологических наблюдений. Большое значение землеведческого этапа учебной технологической практики заключается в совершенствовании профессиональной подготовки студентов – будущих преподавателей географии в учебных заведениях.

Цель – подготовить будущих учителей географии к применению практических навыков при проведении полевых учебных исследований со школьниками.

Задачи землеведческого этапа учебной технологической полевой практики:

– знакомство будущих учителей географии с методикой простейших метеорологических, гидрологических и геоморфологических исследований;

– обучение основным методам исследования особенностей водоемов, принятым в гидрологии;

– закрепление и расширение знаний о рельефе;

– знакомство с методами полевых геоморфологических исследований.

Практиканты разбиваются на бригады (по 4–6 человек). Члены бригады выбирают бригадира, на которого возлагается вся ответственность за организацию работы бригады. Бригадиры получают необходимое для полевых и камеральных работ оборудование, которое закрепляется за бригадой на все время проведения

практики.

Продолжительность рабочего дня студента составляет 6 часов.

При проведении землеведческого этапа учебной технологической практики студенты проходят инструктаж по технике безопасности. Все прошедшие инструктаж расписываются об этом в специальном журнале.

3.1.2. Содержание и методики проведения землеведческого этапа

Основное содержание землеведческого этапа практики заключается в приобретении навыков наблюдений, принятых в стандартной гидрометеосети, гидрологических и геоморфологических исследованиях (табл. 8).

Таблица 8

Виды и содержание работ

Подэтапы	Кол-во часов	Содержание	Оборудование	Формы текущего контроля (отчетности)
1. Подготовительный (предполевой)	6	Инструктаж по ТБ. Знакомство студентов с целью и задачами практики, планом работ и знакомство с районом проведения практики; с метеорологическими приборами; изучение методик микроклиматических, гидрологических и геоморфологических исследований; определение видов и состава полевых исследований по учебным пособиям и беседы с преподавателем; решение организационных вопросов (определение места полигона исследований, деление на бригады, получение полевого оборудования)	Карты, атласы, справочная и учебная литература, рабочие тетради	Подпись в журнале по ТБ; записи в рабочей тетради; собеседование
2. Полевой (исследовательский)	84	Наблюдения, принятые в стандартной гидрометеосети, микроклиматические, гидрологические и геоморфологические наблюдения	Метеорологические и гидрометрические приборы, рейки, секундомер, рулетка, чертежные принадлежности	Собеседование, представление полевых материалов

3. Камеральный (завершающий)	6	Камеральная обработка материалов полевых исследований: зафиксированные результаты метеорологических наблюдений; расчет расхода воды, описание обнажений и разрезов. Оформление результатов камеральной обработки полевых материалов и специализированной литературы в часть отчета бригады по этапу практики	Карты, справочная и учебная литература, рабочие тетради, чертежные инструменты	Собеседование, проведение расчетов и анализа; представление отчета по этапу практики

Предполевая камеральная подготовка

Студенты знакомятся с устройством, основными принципами действия метеорологических приборов и методами исследований. Изучают литературные и картографические материалы, анализируют материалы информационных изданий гидрологических ежегодников. Производят построение по картографическим материалам продольного профиля водной поверхности, анализ годового хода уровней и расходов воды и взвешенных наносов, фаз ледового режима. Основной объем сведений о рельефе студенты получают во время лекций и лабораторных занятий. В подготовительный период составляется программа всех видов работ на этап практики.

Наблюдения, принятые в стандартной гидрометеосети

Для наблюдения за элементами погоды следует организовать метеорологическую станцию. Для этого нужно выделить участок 10*10 м (открытый со всех сторон). В северной части площадки устанавливают столб высотой 10–12 м, на котором укрепляют флюгер. Южнее размещают жалюзийную будку. В неё помещают психрометр, волосной гигрометр, максимальный и минимальный термограф и гигрограф. Далее устанавливают осадкомер Третьякова [3, 4].

Метеорологические наблюдения производятся по местному среднему солнечному времени в одни и те же часы. Основными сроками наблюдений являются 1, 7, 13, и 19 ч. Во все четыре срока производятся наблюдения за температурой и влажностью воздуха, температурой почвы, атмосферным давлением, ветром, облачностью, видимостью, атмосферными явлениями. В 7 и 19 ч. измеряются осадки и отмечается состояние поверхности почвы (табл. 9).

Таблица 9

Типовой порядок производства наблюдений

Среднее солнечное время	Наименование элемента прибора	Выполняемая работа
0, 6, 12, 18	Обход и подготовка установок и приборов к наблюдениям	
6, 18	Состояние поверхности почвы	Наблюдение соответствующих показаний
0, 6, 12, 18	Метеорологическая видимость Атмосферные явления Ветер Облачность Температура почвы	
1, 7, 13, 19	Температура и влажность воздуха	
1, 7, 13, 19	Термограф, гигрограф	Отметка времени на лентах. Смена лент производится у термографа, гигрографа в 13ч
7, 19	Осадки	Смена ведер осадкомера
1, 7, 13, 19	Давление воздуха	Наблюдения по барометру
1, 7, 13, 19	Барограф	Отметка времени на лентах, смена лент в 13ч.
7, 19	Осадки	Измерение осадков

Микроклиматические наблюдения на форме рельефа

Программа микроклиматических наблюдений в своем районе [1, 3]

1) Номер пункта наблюдения или номер станции микроклиматических наблюдений.

2) Название пункта наблюдения. Высоту (относительная) места наблюдения можно определить при помощи барометрической нивелировки.

При ознакомлении с барометрическим нивелированием нужно помнить, что барометрической ступенью называется высота, на которую нужно подняться, чтобы давление воздуха уменьшилось на 1 мм. При помощи анероида и таблицы барометрических ступеней можно определить относительную высоту данного пункта. Барометрическая ступень увеличивается с высотой (табл. 10).

Таблица 10

Зависимость высоты барической ступени от высоты местности

Высота местности в м	0–1000	1000–2000	2000–3000	3000–4000	4000–5000	5000–6000
Высота барической ступени	10,5	11,9	13,5	15,2	17,3	19,6

Для определения относительной высоты какой-либо возвышенности, горы и т. д. измеряем давление атмосферы по анероиду у основания возвышенности, а затем на ее вершине. Разность между первым и вторым показаниями умножаем на величину соответствующей барометрической ступени. При определении абсолютной высоты местности нужно относительную высоту привести к уровню моря.

3) Температура воздуха на высоте 1,5 *м* определяется по термометру-пращу. Термометр-пращ нужно вынуть из его футляра, размотать веревку и вращать над головой 1–2 минуты, затем снять показания (при этом, если день солнечный, надо повернуться спиной к солнцу, чтобы солнечные лучи в момент снятия показания термометра не освещали его). Температуру нужно определять с точностью до 0,1°. На шкале термометра имеются деления по 0,5°, а потому если мениск ртути будет стоять в промежутке между делениями, то, интерполируя, мы можем узнать температуру с точностью до 0,1°. Температуру воздуха на высоте 10 см нужно определить психрометрическим, или срочным, термометром.

4) Давление воздуха определяется по анероиду с точностью до 0,1 мм. Придя на данный пункт, нужно отстегнуть крышку футляра анероида, положить анероид на землю или держать в руках на высоте 1 м от поверхности земли и подождать 3–5 минут, пока он примет соответствующее показание. Затем нужно слегка постучать пальцем по стеклу анероида, чтобы убедиться, что анероид воспринял соответствующее высоте давление и что стрелка установилась. Во время отсчета следует смотреть против стрелки и путем интерполирования определить давление с вышеуказанной точностью.

5) Влажность воздуха можно определять по аспирационному психрометру. Для этого нужно снять показания сухого термометра и смоченного термометра. Термометр нужно предварительно (за 5 минут до наблюдения) смочить из пипетки, затем завести вентилятор и подождать 4–5 минут, а тогда уже производить отсчет температур.

6) Облачность в баллах. Под облачностью понимают отношение площади участков небесного свода, покрытой облаками, к площади участков чистого неба. Определяют облачность на глаз по десятибалльной системе. Чистое небо – «0 баллов», 1/10 неба покрыта облаками – «1 балл», 2/10 – «2 балла» 3/10 – «3 балла»,4/10 – «4 балла», 5/10, т. е. 1/2 покрыта облаками, – «5 баллов» и т. д., все небо покрыто облаками – «10 баллов». Форму облаков и осадков и их распределение по высоте следует выписать в таблицу.

7) Осадки. При полевых наблюдениях можно только указать на характер выпадения осадков; их делят на три типа:

а) моросящие (морось);

б) обложные;

в) ливневые.

Количество выпавших осадков указать не представляется возможным.

8) Направление ветра. Для определения направления ветра нужны компас и переносная рейка с подвязанной к одному концу ленточкой (длиной 0,5 м). Например, если ленточка указывает направление на юг, то ветер северный.

9) Скорость ветра. Скорость ветра определяется как на высоте 1,5 м, так и на высоте 10 см. Для определения скорости ветра по анемометру Фусса нужно сделать отсчет счетчика; затем, режа анемометр Фусса на высоте 1,5 м от поверхности земли, засечь время, одновременно включив арретиром счетчик; спустя 100 или 300 секунд нужно включить арретиром счетчик и опять произвести отсчет по счетчику. Затем записать оба отсчета, а также и время, в течение которого определялась скорость ветра. То же проделать и на высоте 10 см от поверхности земли. Если нет анемометра, можно определять скорость ветра глазомерно по шкале Боффорта.

10)Прозрачность атмосферы. Прозрачность воздуха можно определить по 9-балльной шкале видимости. Для определения видимости выбирают объекты, находящиеся на расстоянии 50, 200, 500 м; 1, 2, 4, 10, 20 и 50 км. Например, мы видим телеграфный столб, находящийся от нас на расстоянии 200 м, а дальше расположенные предметы из-за тумана не видны; следовательно, видимость 1 балл. Приведем другой пример. Деревня, находящаяся от нас на расстоянии 5 км, видна, а далее расположенные предметы не видны; следовательно, видимость 6 баллов и т. д.

11)Воздушные массы. На основании температуры, прозрачности воздуха, цвета зари (он зависит от количества водяных паров в воздухе: чем их больше, тем цвет зари бывает более красным), облачности, формы облаков, характера осадков можно определить воздушные массы, находящиеся над данной территорией.

12)Особые атмосферные явления. Гроза, ее продолжительность; радуга; круги около солнца и луны (гало); степень слышимости отдаленных звуков, град, роса, туман и т. д.

Рекомендуется сделать некоторые зарисовки, например радуги, молнии, грозовых облаков и т. п., или сделать, как мы уже выше говорили, фотографические снимки со светофильтром.

13)Состояние погоды в период наблюдений, например: 1) переменная облачность, кратковременный дождь, температура 19–21° тепла; 2) переменная облачность, нет осадков, температура 18–20° тепла; 3) облачная погода, небольшой дождь, ветер южный, умеренный, температура 16–18° тепла; 4) малооблачная погода без осадков, ветер юго-восточный, слабый до умеренного, температура 22–24° тепла; 5) облачная погода, дождь, ветер юго-западный, слабый до умеренного, температура 14–16° тепла и т. д.

Гидрологические наблюдения

Полевые исследования реки начинаются с рекогносцировочной экскурсии по речной долине. Длина участка обследования зависит от размеров и характера реки, сложности строения долины и может составлять от 2 до 5 км. Маршрут обычно проходит вдоль берега реки, но, если позволяет время, необходимо совершать выходы па водосбор речного бассейна. По ходу экскурсии студенты выполняют глазомерную съемку участка реки, вычерчивают абрис маршрута. В наиболее характерных местах устанавливают рабочие точки и проводят описание реки, ее долины и водосбора. Точки выбирают таким образом, чтобы в результате обследования получить средние и крайние характеристики русла и долины. Все рабочие точки наносят на карту или абрис маршрута, а описания исследуемых участков заносят в полевые дневники; при этом целесообразно заранее разработать и заготовить табличные бланки.

На обследуемом участке речной долины намечают ряд ключевых мест, на которых изучают и описывают:

а) строение и характер русла (ширина, глубина, высота берегов, извилистость или разветвленность, протоки, острова, отмели, донные отложения, водная растительность и др.);

б) особенности поймы (строение, ширина, рельеф, старицы, растительность, использование и т. д.);

в) характерные черты бортов долины (тип и высота террас, характер коренных берегов – форма, крутизна, эрозионная расчлененность, оползни, выходы подземных вод, обнажения, растительность и пр.).

Наблюдения на водомерном посту

Участок реки для организации водомерных наблюдений студенты выбирают в первый день работы, или во время проведения рекогносцировочной экскурсии, если она предшествует остальным видам работ, или перед началом батиметрических наблюдений. Он должен отвечать следующим требованиям:

– русло реки должно быть однорукавным – без рукавов, островов, участков

застоев воды, противотечений и т. д., причем длина неразветвленного отрезка должна превосходить ширину реки не менее чем в пять раз;

– берега реки не должны быть обрывистыми и не иметь густой растительности;

– дно реки не должно быть топким и заросшим водной растительностью;

– исключается наличие на участке и вблизи него гидротехнических и прочих сооружений.

В условиях практики студентов используется упрощенный реечный водомерный пост. В дно реки на относительно большой глубине (не менее 1 м) вкапывается рейка, размеченная через каждый сантиметр. Нулевое деление рейки (нуль наблюдений) может находиться у дна или на некоторой высоте от него, но должно постоянно быть ниже минимально наблюдаемого уровня воды в реке. Абсолютная привязка нуля наблюдений к уровню моря на учебных постах не обязательна. Водомерные наблюдения проводятся специально выделенными членами бригад. Данные инструментальных измерений и визуальных наблюдений заносят в специальный рабочий журнал.

Определение основных физических свойств природных вод

Температура воды измеряется с помощью водного термометра, спиртового термометра в пластмассовом или деревянном защитном кожухе. В отдельных случаях удобно измерять температуру обычным термометром, опустив его в ведро или другой сосуд объемом не менее 1 л; первый отсчет по термометру берут спустя 5–10 минут после его погружения в воду. Запись отсчетов ведут с максимально возможной точностью. Прозрачность воды зависит от количества растворенных в ней веществ, содержания механических частиц и коллоидов. Прозрачность воды определяют в цилиндре, например, в тонкостенном стакане из бесцветного стекла, визуально определяя ее на свет или с помощью мерного цилиндра по обычному шрифту любого текста с высотой букв 3,5 мм. При визуальной оценке прозрачности природные воды характеризуются как прозрачные, слегка мутные, мутные и очень мутные.

Цвет воды зависит от ее химического состава, наличия микроорганизмов, частиц ила, глины и других примесей. Например, взвешенные минеральные частицы делают цвет воды сероватым, органические соединения придают воде желтый цвет, трудно окисляемые гуминовые кислоты – бурый или коричневый, закисные соли железа – зеленовато-голубой, а окисные – ржаво-бурый. Определение цвета воды можно проводить как в полевых, так и в камеральных условиях. Для этого воду наливают в тонкостенный стакан и ставят его на лист

белой бумаги. Цвет определяют, просматривая воду сверху вниз. При загрязнении вод стоками промышленных предприятий окраска может быть не типичной для естественной цветности вод.

Запах воды естественного происхождения обычно связан с деятельностью бактерий, разлагающих органические вещества. Поэтому вода родников, ключей, артезианских скважин обычно не имеет запаха. Застойная вода прудов, колодцев с деревянным срубом часто обладает специфическим затхлым плесневым запахом, гуминовые соединения придают водам болотный, илистый, тинистый запах, а сероводород – запах тухлых яиц. Фекальные и сточные воды имеют гнилостный, а иногда и рыбный запах. Грунтовые воды и воды верховодки пахнут свежевспаханной землей. Запахи искусственного происхождения называют по соответствующим веществам: например, бензиновый, хлорный или неопределенный.

Вкус и привкус воде придают растворенные в ней соединения, газы и примеси. Различают четыре основных вида вкуса: горький, сладкий, соленый и кислый. Горький вкус связан с наличием в воде сульфатов магния и натрия, сладкий и кислый – с большим количеством органических веществ, соленый – обусловлен растворением хлористого натрия. Привкусы – прочие вкусовые ощущения – более субъективны, поэтому они характеризуются менее четко. Например, вода может иметь металлический, рыбный, огуречный привкус. Определение вкуса и привкуса, а также их интенсивности производят только для источников питьевого водоснабжения при температурах около 20°. В рот набирают небольшое количество воды (около 10 мл) и держат, не проглатывая, несколько минут. После чего оцениваются вкусовые ощущения.

Измерение расходов воды

Измерение расходов воды с помощью поплавков основано на измерении поверхностной скорости течения воды поплавками и умножении ее на площадь живого сечения русла в середине участка, по которому проходят поплавки. Это – наиболее доступный способ измерения как скоростей течения, так и расходов воды; он может легко применяться во время географических экскурсий со школьниками. Для этого выбирается спрямленный участок реки, желательно, с корытообразным поперечным профилем русла. Скорость течения – это путь, пройденный водным потоком за единицу времени. Она измеряется в метрах за одну секунду (м/с). Для измерения скорости используются гидрометрические вертушки и поплавки. Поплавки можно изготовить из пластиковой бутылки, заполнив ее на 2/3 водой. Подготовленный таким образом поплавок лишь

незначительно возвышается над поверхностью воды. Это сведет к минимуму ветровое воздействие и поплавок быстрее приобретет скорость течения воды. Для измерения скорости выбирается спрямленный участок русла, на котором выбираются четыре створа: пусковой, верхний, главный и нижний. Расстояние между верхним и главным створами должно быть в два раза больше, чем между пусковым и верхним или главным и нижним. Поплавки забрасываются с пускового створа последовательно: сначала ближе к левому берегу, затем на середину реки, после – ближе к левому берегу. Каждый последующий поплавок пускается только после того, как предыдущий прошел главный створ. Два наблюдателя фиксируют время прохождения поплавков через верхний и главный створы. На нижнем створе поплавок необходимо выловить. Данные измерения скорости течения заносятся в специальный журнал. Средняя скорость рассчитывается сложением всех измеренных скоростей и делением суммы на количество измерений.

Измерение мутности потока и расчет расходов взвешенных наносов

Проба объемом 1 литр фильтруется на заранее взвешенный фильтр, после чего фильтр высушивается и снова взвешивается – получается вес несколько больший. Разница в граммах соответствует весу взвешенных наносов, содержащихся в 1 литре речной воды. Так как мутность измеряется в г/м^3, то необходимо пересчитать полученный вес на кубические метры.

Вычислительные и графические работы

После выполнения необходимых гидрометрических работ и их первичной обработки необходимо приступить к расчетам морфометрических и гидрологических параметров исследуемой реки. Все расчеты проводятся в камеральных условиях. Студентам нужно построить поперечные профили русла, рассчитать площадь водного сечения, смоченный периметр, гидравлический радиус, расходы воды, скорости течения экспериментальным и аналитическим методами, вязкость и характер движения воды в реке, количество взвешенных наносов.

Геоморфологические наблюдения

Во вводной лекции руководитель практики знакомит студентов с рельефом и геологическим строением района практики, влиянием природных факторов на рельефообразование, кратко характеризует новейшую плейстоцен-голоценовую историю формирования рельефа [2]. Во вводной лекции также характеризуются основные виды полевых работ и их последовательность. Во время экскурсии происходит знакомство с районом практики, с основными разрезами отложений, основными формами рельефа, уточняется рабочая программа, основные методы исследований. Происходит выбор участков для более подробного изучения.

Морфометрия русел

Выбор реки для изучения рельефа ее русла определяется ее размерами – они должны быть доступными для исследования студентами, не обладающими лодками и сложным геодезическим и гидрометрическим оборудованием. Ширина реки не может превышать допустимую для натяжки тросов поперек русла, т. е. быть более 20–40 м; глубина реки во время измерений не должна превышать среднего роста человека, т. е. 1,6 м. Крайне желательно, чтобы оба берега реки были хорошо проходимыми, т. е. не заросшими и не обрывистыми, русловые наносы были песчаными или галечными, а растительности в русле было мало. Целесообразно, чтобы вблизи участка измерений располагался учебный водомерный пост. Для получения качественного плана донного рельефа и связанных с ним схем распределения донных наносов и направления струй течений на выбранном участке реки составляется план русла и прилегающих к нему с обеих сторон полос суши, шириной 10–20 м: бечевника, поймы, низкой террасы, склона долины. Для этого на одном или обоих берегах разбивается базовая магистраль – инструментально закрепленная линия, разделенная на отрезки длиной не более 10 м.

Параллельно с разбивкой магистрали другая бригада студентов производит геолого-геоморфологическое описание обоих берегов русла: определяется их геоморфологическая принадлежность, строение, высота, крутизна и интенсивность размыва. В полевом дневнике глазомерно рисуется карта поймы и берегов с показом всех выявленных особенностей рельефа и строения поймы, низких террас и берегов русла.

Студенты описывают строение террасы, мощность руслового аллювия, размер обломков, их литологический состав, степень окатанности, выветрелости. Дается описание террасового комплекса с подробной морфометрической характеристикой террас: высотой над урезом воды, шириной и характером площади, степенью ее расчлененности, описывается характер слагающих террасы отложений. Подробно характеризуется геоморфологический профиль. На выбранных ключевых участках проводится описание обнажений, по материалам описаний составляются разрезы обнажений, проводятся фотографирование и отбор образцов. Вся информация записывается в специальный журнал.

3.1.3. Оформление и сдача материалов по землеведческому этапу

Последовательно описывается каждый этап практики. По результатам метеорологических наблюдений производится построение графиков и диаграмм суточного хода наблюдаемых метеохарактеристик (температуры, влажности,

давления, направления и скорости ветра и формы облаков).

После выполнения необходимых гидрометрических работ и их первичной обработки необходимо приступить к расчетам морфометрических и гидрологических параметров исследуемой реки. Студентам нужно построить поперечные профили русла, рассчитать площадь водного сечения, расходы воды, скорости течения, вязкость и характер движения воды в реке, количество взвешенных наносов.

В описании приводится характеристика строения террасы, мощность руслового аллювия, размер обломков, их литологический состав, строятся колонки разрезов, изученных на ключевых участках. По результатам геоморфологической экскурсии в долину р. Сосновки дается описание террасового комплекса с подробной морфометрической характеристикой террас, описывается характер слагающих их отложений. Подробно характеризуется геоморфологический профиль. Все чертежи и картосхемы к отчету вычерчиваются на ватмане или чертежной бумаге. В тексте делаются ссылки на рисунки.

Разрабатывается фрагмент экскурсии в природу со школьниками.

3.1.4. Вопросы контроля и рекомендуемая литература по землеведческому этапу

Вопросы контроля

1) Каковы предельные нормы подъема и переноски тяжести?
2) В каких местах разрешено купание?
3) Перечислите основные метеорологические показатели.
4) Каков алгоритм производства метеорологических наблюдений?
5) По каким критериям определяется прозрачность атмосферы?
6) Перечислите основные физические свойства природных вод.
7) Назовите основные методы определения расхода воды в реке.
8) Как определить ширину реки методом засечек?
9) Как измеряется мутность потока?
10) Перечислите типы речных террас.
11) Дайте определение коэффициента извилистости реки, как он рассчитывается?
12) Какие формы рельефа характерны для района исследований?
13) Какие микроклиматические, гидрологические и геоморфологические исследования можно провести со школьниками?

Литература

1) Физическая география Кемеровской области : учеб. пособие / Н. Т.

Егорова, Н. Г. Евтушик, Г. Н. Багмет, Ю. В. Удодов ; под общ. ред. Н. Г. Евтушик, Г. Н. Багмет ; М-во образования и науки Рос. Федерации ; Новокузнец. ин-т (фил.) Кемеров. гос. ун-та – Новокузнецк : НФИ КемГУ, 2018. – 263 с. – Текст : непосредственный.

2) Методика полевых географических исследований : учеб. пособие для университетов и педвузов / А. М. Архангельский, В. Г. Васильев, Т. Н. Гордеева [и др.]. – Москва : Высш. шк., 1972. – 304 с. – Текст : непосредственный.

3) Метеорологические приборы и измерения : учеб. для гидрометеорол. техникумов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ленинград : Гидрометеоиздат, 1978. – 392 с. – Текст : непосредственный.

4) Удодов, Ю. В. Геолого-геоморфологическая характеристика и полезные ископаемые Кемеровской области / Ю. В. Удодов, Н. Т. Егорова, Г. Н. Багмет. – Текст : непосредственный // Вестн. Кемер. гос. ун-та. Серия: Биологические, технические науки и науки о Земле. – 2017. – № 1. – С. 53–59.

5) Атлас Кемеровской области : атлас / гл. ред. Г. В Седых ; Комитет по земельным ресурсам и землеустройству Кемеровской области. – Кемерово–Новосибирск : ПО «Инженерная геодезия» Роскартографии, 1996. – 32 с. – Текст : непосредственный.

Итоги учебной технологической практики второго курса подводятся на основании комплексной оценки деятельности студента, включающей результаты работы в полевых исследованиях, выполнение индивидуальных заданий, участие студента в составлении отчета по технологической практике второго курса, и результатов устного собеседования.

4. УЧЕБНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА 3 КУРСА

На третьем курсе проводятся три этапа учебной технологической практики: почвоведческий, зимний ландшафтный и летний ландшафтный.

4.1. Почвоведческий этап учебной практики

Изучая процесс формирования почвы и знакомясь с физико-географическими закономерностями распространения разных типов почв, студент получает конкретное представление о сложных взаимосвязях и круговороте веществ в природе. Как почвоведы, так и представители смежных наук (географы, геологи, ландшафтоведы, экологи и др.) все больше разделяют мысль В. В. Докучаева о том, что почва, являясь «зеркалом ландшафта», отражает в своем морфологическом строении влияние на нее всех внешних факторов, благодаря которым она и возникла. Поэтому изучение морфологии почв и специфики формирования почвенного покрова необходимо для успешного формирования и развития естественно-географического мышления.

На полевой практике, отбирая и анализируя образцы, студенты получают представление о таких сложных вопросах, как структурообразование, гидротермический режим почвы, единый почвообразовательный процесс, распределение почв в разных ландшафтных условиях, а также приобретают практический опыт определения типовой принадлежности почв.

Полевые наблюдения помогут студенту лучше понять, что почва – это важный компонент физико-географического ландшафта, который сформировался в результате взаимодействия живой и неживой природы, закрепить определение почвы как самостоятельного естественно-исторического тела, которое является продуктом совокупной деятельности отдельных факторов.

В ходе почвоведческого этапа практики студенты приобретают практические навыки полевых исследований, знакомятся с методами полевого исследования почв, морфологическими особенностями, методами камеральной обработки полевого материала. Данный этап практики подводит студентов к наиболее полному пониманию всесторонних взаимосвязей между отдельными компонентами географической оболочки и ее сложной структуры. Способствует развитию у студентов специальных навыков и умений по решению организационно-методических вопросов, необходимых для проведения экскурсий в природу, туристских походов, краеведческой и научно-исследовательской работы со школьниками, которые будут востребованы не только в будущей их

педагогической деятельности, но и в решении отдельных задач приобретения компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

4.1.1. Цель, задачи и организация почвоведческого этапа

Цель почвоведческого этапа практики – закрепление теоретических знаний студентов о почвах и почвенном покрове, полученных на лекциях и на лабораторно-практических занятиях, приобретение практических навыков полевых исследований.

Задачи:

– выявление влияния факторов почвообразования на формирование почв в различных ландшафтных обстановках;

– исследование морфологии почв как основы к познанию ее генезиса, истории и эволюции;

– овладение методикой полевых почвенных исследований;

– закрепление и углубление теоретического лекционного материала и сведений, полученных на лабораторных занятиях.

Объектом изучения являются почвы, формирующиеся в природно-территориальных комплексах разных рангов. Предметом изучения является процесс закономерного влияния факторов почвообразования (факторов природной среды) на формирование почв в разных ландшафтных обстановках.

При выборе места практики необходимо руководствоваться следующими критериями:

– наличие комплекса разнообразных форм ландшафта для выявления влияния факторов на формирование различных типов почв;

– геоморфологическая выраженность местности;

– оптимальная транспортная доступность;

– безопасные условия труда.

В результате прохождения почвоведческого этапа полевой практики по географии почв с основами почвоведения обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

знать:

– географические закономерности распределения почв в природе;

– роль глобальных факторов в региональном почвообразовании;

– морфологические, физико-химические свойства распространенных типов почв;

уметь:

– работать с полевым оборудованием;
– закладывать почвенные разрезы;
– проводить морфологическое описание почв;
– отбирать почвенные образцы;
– определять типы почв на основе диагностических признаков;
– анализировать и обобщать полевые данные;

владеть:

– методами полевого исследования почв;
– основными понятиями дисциплины.

Структура и содержание почвоведческого этапа представлено в таблице 11.

Таблица 11

Структура, содержание и трудоемкость почвоведческого этапа

Подэтап	Кол-во часов	Содержание	Оборудование	Формы текущего контроля (отчетности)
1. Подготовительный (предполевой)	6	Инструктаж по ТБ. Знакомство студентов с целью и задачами практики. Изучение методики полевых и аналитических работ. Детализирование технологии заложения почвенных разрезов и отбора образцов. Изучение плана местности и физико-географических особенностей района практики. Работа со справочным материалом. Решение организационных вопросов (деление на бригады, обсуждение заданий и последовательности работы, получение и проверка полевого оборудования)	Карты, атласы, методическая и справочная литература	Подпись в журнале по ТБ; собеседование; краткий конспект условий почвообразования.
2. Полевой (исследовательский)	18	Проведение рекогносцировочных исследований. Выявление специфики условий почвообразования. Проработка плана местности, определение ключевых площадок. Маркировка почвенных разрезов. Заложение почвенно-географического профиля на	Компас, рулетка, лопата, почвенная шкала планшет, нож, лопатка для отбора образцов, соляная	Собеседование, ориентирование в плане местности, схемы почвенно-географического профиля, бланки описания почвенных профилей, этикированные в

		естественном ландшафте по элементам рельефа, выделение почвенно-растительных формаций. Описание особенностей растительного покрова и наличие видов и форм хозяйственной деятельности. Заложение почвенных разрезов по ключевым участкам, описание морфологических свойств (окраски, гранулометрического состава, структуры, плотности, новообразований включений и т. д.). Составление бланков описания почвенных разрезов. Отбор почвенных образцов, полевое оформление этикеток. Составление плана маршрута экскурсии со школьниками по полевому изучению почвенного покрова исследуемой территории	кислота, пипетка, полиэтилен, материал для почвенных образцов, журнал, планшет, блокнот для записей, карандаш, линейка, резинка	полевых условиях почвенные образцы, план маршрута почвенной экскурсии со школьниками
3. Камеральный (завершающий)	12	Камеральная обработка полевых материалов: вычерчивание почвенно-географического профиля исследованных ландшафтов, выделение трансект по элементам рельефа и типам растительности. Лабораторное обследование почвенных образцов (определение физико-химических параметров). Оформление бланков описания почвенных разрезов. Обработка почвенных образцов, оформление этикеток. Оформление результатов полевых и аналитических работ в отчет по этапу практики	рНметр, химическая посуда, оборудование, карандаш, линейка, бумага для почвенных пакетов, почвенные образцы	Бланки описания почвенных профилей; этикированные почвенные образцы; представление отчета по этапу практики

4.1.2. Содержание и методики проведения почвоведческого этапа

Полевые методы изучения почвенного покрова и морфологии почвы

Под морфологией почв понимается учение о внешних признаках, которое мы

воспринимаем при помощи наших чувств. Почва, как любое естественно-историческое тело, характеризуется специфичной, присущей только ей морфологией, которая отличает почву от материнской породы. Морфология почв описывает не столько поверхность, сколько ее профиль. Различные по типу почвы имеют разные морфологические признаки, выраженные в почвенном профиле. Детальное морфологическое препарирование почв дает ретроспективную возможность заглянуть в далекое прошлое почвы, дает ключ к познанию ее истории, что позволяет прогнозировать дальнейшую эволюцию и строить модели почвообразования в будущем. Почвенный профиль каждой почвы в своем морфологическом строении содержит подробную «информацию» о местном климате, о сочетании тепла и влаги, о растительных условиях, о характере материнских пород, напряженности и очередности происходящих процессов.

Многие морфологические признаки систематизированы, имеют свою количественную оценку (например: по мощности гумусного горизонта определяется степень гумусированности почвы; по глубине залегания карбонатного горизонта – выщелоченность и т. д.), по многим морфологическим свойствам разработаны критерии оценки. Изучение морфологии почвы дает возможность судить о составе почвы, ее происхождении (генезисе), истории развития и о протекающих в ней внутренних процессах.

Особое внимание следует обратить на факторы почвообразования, которые характерны для данной зоны (района и/или конкретного участка ландшафта), и как они проявляются в формировании почвенного профиля. Для этого заблаговременно намечается участок исследования с набором различных типов почв. Наиболее предпочтительно вести эти исследования в пределах долины реки, где встречаются почвы, сформировавшиеся как в условиях автоморфных (водораздельных) ландшафтах, так и подчиненных ландшафтах (террасы, поймы и т. д.).

Работа осуществляется в 4 этапа: 1) выбор места заложения почвенного профиля; 2) заложение почвенных разрезов; 3) морфологическое описание почвы; 4) взятие почвенных образцов.

Методика заложения почвенно-географического профиля

Наилучшим будет участок, который представляет собой территорию (трансекту) шириной около 250–300 м. и длиной до 2 км. На этой территории можно заложить комплексный почвенный профиль, а также провести схематическую почвенную съемку с целью выделения участков, занятых определенными почвенными типами.

При заложении профиля измеряется расстояние и описывается смена природных комплексов, наблюдаемых между разрезами. Отмечаются такие моменты, как изменение растительности и место перехода одного ее типа в другой; изменение рельефа; наличие в месте прохождения профиля оврагов, обнажений, карстовых воронок и прочих особенностей. Для этого на основании межпунктных описаний орографии ландшафта, а также примерного профиля, составленного во время рекогносцировки, вычерчивается примерный рельефный эскиз исследуемого ландшафта или участка. Наносятся точками места заложения почвенных разрезов, которые номеруются в соответствии с порядком описания в полевом дневнике.

На основании полевого описания типа растительности в профиле определенными условными знаками обозначаются типы растительных формаций и отмечается переходная граница между ними, как правило, совпадающая с переходом одной части рельефа в другую (водораздел – склон – аккумулятивная зона). На профиле делаются дополнительные надписи: название реки, ручья, населенного пункта и т. д. На обозначенных пунктах номеруются места заложения разрезов.

Хорошо оформленный почвенно-географический профиль является ценным учебным пособием, так как он дает наглядное представление о закономерностях распределения почв и растительности по элементам рельефа, а также об их взаимосвязях, наблюдаемых в данном ландшафте.

Методика заложения почвенных разрезов

При проведении почвенных исследований необходима закладка почвенных разрезов. При выборе ключевого участка избегаются расположения разреза на границе природных комплексов или близко от них. В этом случае почвы будут содержать в себе некоторые черты, которые в той или иной степени затушуют типичные их показатели. Нельзя располагать разрез вблизи построек, дорог, где почва могла быть нарушена.

Выбрав место разреза, студенты заполняют полевой дневник, в котором даётся привязка разреза (см. бланк описания). Привязкой называется определение местоположения какой-либо точки на местности по отношению к другой точке с известными координатами. Привязку можно производить и по отношению к каким-либо заметным на местности предметам, строениям.

Отмечаются общий тип рельефа, его основные формы и степень их выраженности (не выражен, выражен слабо, неясными пологими понижениями различной формы и т. д.). Указывается элемент рельефа, на котором расположен почвенный разрез (на ровном месте, водоразделе, притеррасной части поймы,

склоне и т. д.). Далее производится описание растительности. Если разрез расположен на поле, описывается культурная растительность, отмечается тип угодия (пар, сенокос, выгон), состояние посевов. При описании лесной растительности отмечается тип леса, наличие подлеска, травяной ярус. На луговых степных и болотных формациях отмечается тип растительного сообщества и перечисляются основные виды растений. Последним пунктом общего описания условий почвообразования является уровень грунтовой воды. После окончательного определения места заложения разреза приступают к его выкопке.

Бланк описания почвенного разреза

Почвенный разрез №

_____ 20 г.

Область_____

Район_____

Привязка_____

Геоморфология, рельеф _____

Положение разреза относительно рельефа и экспозиция, абсолютная высота _____

Глубина почвенно-грунтовых вод, их характер _____

Растительность (тип, видовой состав, угодья, культурное состояние)_____

Материнская и подстилающая порода, ее особенности_____

Глубина появления грунтовой воды _____

Глубина и характер «вскипания»_____

Признаки заболоченности, засоленности и другие характерные особенности _____

Название почвы_____

Выделяют 3 типа почвенных разрезов: полные, полуямы, прикопки. Для детального исследования почв закладывают полные разрезы (ямы) до верхних горизонтов материнской породы. Обычно эта глубина колеблется от 1,5–5 м (рис. 2).

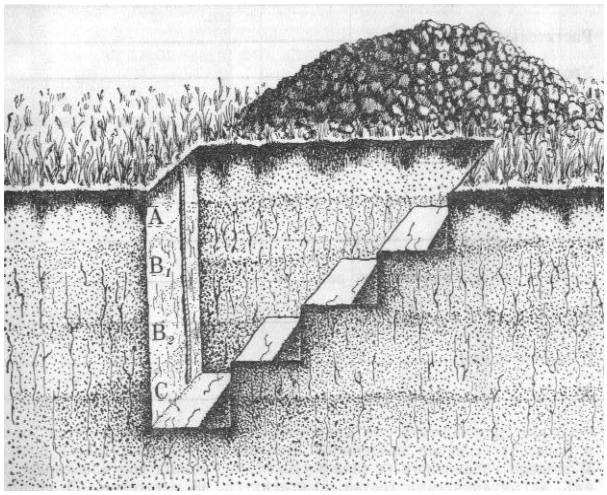


Рис. 2. Схема почвенного разреза

Полуямы закладываются на глубину – от 75–125 см (до начала материнской породы). Они служат для изучения мощности гумусовых горизонтов, определения глубины залегания иллювиальных горизонтов. Прикопки глубиной менее 75 см закладываются в местах предположительной смены одной почвы другой.

При копке разреза почва выбрасывается только на боковые стороны. Верхние, плодородные горизонты почвы выбрасывают в одну сторону, а нижние, менее плодородные – в другую. В процессе заложения разреза ведётся постоянное исследование морфологических признаков, когда он ещё копается. Отмечается особенность сложения почвы, определяется структура и прослеживается появление новообразований.

Методика описания морфологии почв

При составлении описания морфологических свойств используется профильный метод, который был введен в науку В. В. Докучаевым в конце прошлого столетия. Профильный метод является наиболее рациональным и научно обоснованным, отвечающим природным закономерностям вертикальной анизотропности почв [2, 4].

Описание почвы включает следующее моменты:

1) общий анализ почвенного профиля;

2) морфологическое описание горизонтов почвенного профиля;

3) определение почвы.

Общий анализ почвенного профиля осуществляется после закладки разреза. Отмечается характер поверхности (ровная, волнистая, каменистая); особенность почвообразующей породы (массивная, рыхлая); характер грунтовых вод (вскрытый и установившийся уровень, напорность и др.); общая мощность почвы и

гумусированной части (А, $А_1$, А+АС, А+АВ); устанавливается качество структуры (бесструктурность, слабая, умеренная, прочная); корневая система (глубина, особенности строения); перерытость животными (наличие ходов, нор); распределение в профиле оглеения (общий характер, глубина, интенсивность), карбонатов (характер, глубина вскипания, наличие обломков), солей (глубина, распределение); тип сложения (рыхлое, плотное, слитное); характер переходов (границы между горизонтами).

В результате обследования маркируются почвенные горизонты. Почвенные горизонты – это однородные, обычно параллельные относительно друг друга слои почвы, различающиеся по морфологическим признакам, но связанные единством происхождения. Совокупность генетических горизонтов образует генетический профиль почвы. Под почвенным профилем понимается строго индивидуальный набор конкретных горизонтов и их вертикальная очередность в пределах почвенного тела.

Критерием для выделения горизонтов служит изменение нескольких морфологических признаков: окраски, гранулометрического состава, структуры, характера новообразований и т. д. В пределах каждого из выделенных горизонтов профиля проводится морфологический анализ. Указывается индекс и определяется рулеткой мощность горизонта.

Комбинируя перечисленные символы горизонтов, можно записать строение почвенного профиля всех типов почв, например:

АО – ($А_1А_2$) – $А_2$ – ($А_2$Bt) – Bt – BtC – C – подзолистые

АО – $А_1$ – $А_2$ – (A2g) – B (BCca) – Cca – дерново-подзолистые

(АО) – $А_1$ – $А_1А_2$ – ($А_2$) – B – BC – Cca – серые лесные

АО – $А_1А_2$ – ($А_2$B) – $А_2$Bg – BtgC – C – серые глеевые

А – (АВ) – В (Bca) – BCca – Cca – черноземы

$А_1$ – АВ – В – Cg – лугово-черноземные

А – АВca – (Bgca) – Cgca – луговые

$А_1$ – Bca – BCca – Cca – каштановые

$А_1$ – АВ – В(Bca) – BC (BCca) – C(Cca) – аллювиально-гумусовые.

В пределах каждого из выделенных горизонтов профиля проводится *морфологический анализ* и оформляется по предложенной форме (табл. 12).

Таблица 12

Форма записи морфологии исследуемых почв

Индекс	Мощность	Морфологические свойства (окраска, структура,	Глубина

горизонта	горизонта (в см)	гранулометрический состав, плотность, сложение, новообразования, включения, влажность, характер смены горизонтов, распределение корневой системы растений и ходов роющих животных)	взятия образца (в см)

При полевом описании перечисленных свойств используются определенные критерии.

Окраска почвы. Окраска почвы является наиболее доступным морфологическим признаком, который в первую очередь обращает на себя внимание. С одной стороны она наследуется от исходной горной породы, а с другой – является результатом почвообразования, позволяющим в общих чертах судить о химизме данного горизонта. По цвету многие почвенные типы получили свое назначение: черноземы, красноземы, желтоземы, сероземы, каштановые, бурые, серо-бурые и т. д.

В зависимости от степени однородности цвета в пределах горизонта выделяют следующие типы окраски:

1) равномерная – цвет, тон и насыщенность окраски не меняется по всему горизонту;

2) неравномерная – интенсивность, осветленность или оттенок окраски горизонта постепенно меняется сверху вниз, например, от темно-бурой до бурой;

3) пятнистая – пятна различной формы и размеров одного цвета спорадически разбросаны на фоне другого основного цвета горизонта;

4) крапчатая – мелкие (d < 5мм), хаотично расположенные пятнышки на сплошном фоне другого цвета;

5) полосчатая – правильное, порою симметричное чередование параллельных полос разного цвета и формы;

6) мраморовидная – крайне пестрое переплетение причудливых узоров и орнаментов из пятен и прожилок разного цвета.

При определении окраски следует, прежде всего, установить основной цвет почвенного горизонта, а уже после этого давать определение его оттенка и насыщенности. Например, темно-серый с коричневым оттенком, желто-бурый с серым оттенком и т. д. Важнейшими «красящими пигментами» почвы, от которых зависит ее цвет, являются гумус, окиси железа, марганца, меди, закиси железа, кварц, карбонаты, глины и др. Окраска верхнего горизонта почвы обусловлена

преимущественно гумусовыми веществами. При этом интенсивность цвета зависит не только от содержания гумуса, но и от его природы. У черноземов интенсивно темная с бархатистым оттенком окраска указывает на высокое содержание – более 10 % гумуса, преимущественно гуматного типа. Темно-серая окраска говорит о 5–6 % гумуса, серая с бурым оттенком – 3–4 % фульватного типа. Красновато-ржавый цвет указывает на присутствие значительного количества соединений окисного железа. Черные пятна и прослойки на красновато-буром фоне связаны с гидроокислами марганца. Белесая окраска и светлые тона почвы вызваны преимущественно каолинитом, аморфным кремнеземом, пропиткой и выцветами легкорастворимых солей, в том числе карбонатов или сульфатов, а также относительным накоплением тонкозернистых кварцевых зерен. Синеватые, грязно-голубые, оливковые и сизоватые оттенки образуются в почве при восстановлении железа в анаэробных переувлажненных условиях. В нижних горизонтах почвенного профиля цвет в основном определяется окраской почвообразующих пород.

Поскольку окраска почвы – это отраженный солнечный свет, то сравнивать окраску можно только при одинаковых условиях освещения. В полевых условиях надежное описание окраски рекомендуется производить лишь в дневные часы при одинаковой экспозиции окрашенной поверхности. Рекомендуется проводить повторное определение окраски почвы в воздушно-сухом состоянии (в лаборатории), так как почва в естественных полевых условиях находилась во влажном состоянии. В противном случае не исключена утеря нужной информации, что может привести к ошибкам в трактовке генезиса почвы.

Структура. Почва, в отличие от горной породы, обладает свойством структурности, то есть она способна распадаться на отдельности различной величины и формы. Эти отдельности и носят название структуры почвы. Различным генетическим горизонтам свойственна структура определенного типа. Выделяют следующие типичные структурные элементы почв:

1) кубовидный тип, его виды: крупно-, средне- и мелкокомковатый; крупно-, средне- и мелкоореховатый; крупнозернистый и зернистый; пылеватый и порошистый;

2) призмовидный тип, его виды: столбчатый, столбовидный, крупно-, средне-, мелко- и точкопризматический**;**

3) плитовидный тип, его виды: сланцеватый, пластинчатый, листоватый, грубо- и мелкочешуйчатый.

В некоторых почвах или отдельных почвенных горизонтах структура может

отсутствовать. В таких случаях почва представляет собой или распыленную массу, или сцементирована в одну сплошную глыбу. При описании такого горизонта записывают, что он бесструктурен. Для определения структуры в поле из стенки почвенного разреза вырезают небольшой образец почвы, бросают с уровня руки и смотрят, на какие отдельности он при этом распадается. Тип структуры определяют по преобладающим отдельностям. Если же в образце в значительном количестве встречаются различные типы отдельностей, то для структуры дают двойное название (ореховато-призматическая, комковато-зернистая и т. д.).

Гранулометрический состав – это свойство почв, характеризующееся составом слагающих их частиц, он определяется относительным содержанием в почве частиц физического песка (размером более 0,1 мм) и частиц физической глины (размером менее 0,1 мм). От гранулометрического состава зависят водный и воздушный режим почвы, скорость и направление разложения в ней органических остатков, плотность и сопротивление почвы при обработке и т. д. Принято разделять почвы на легкие, или легкого гранулометрического состава – это пески и супеси, и тяжелые – глинистые и тяжелосуглинистые. В полевых условиях используют органолептический и метод «скатывания почвы в шнур». Для этого необходимо небольшой образец почвы увлажнить, постепенно перемешивая, довести до «тестообразного» состояния. Из приготовленной массы скатать «шнур» толщиной около 5 мм и по следующим признакам определить гранулометрический состав:

1) если почва в шнур не скатывается, она песчаного состава;

2) если почва скатывается в шнур, который при этом формируется неустойчиво и распадается, – почва супесчаная;

3) если почва скатывается в шнур, а шнур при сворачивании в кольцо:

– распадается на отдельные дольки (колбаски) в самом начале сворачивания – почва легкосуглинистая;

– глубоко трескается и распадается – почва среднесуглинистая;

– трескается только на поверхности, распадается на 1–2 части – почва тяжело суглинистая;

– не трескается, не распадается – почва глинистого состава.

Плотность почвы зависит от гранулометрического состава, структуры, влажности. Точное определение плотности почвы производят специальными приборами – плотномерами, при общих описаниях ее приблизительно можно определить при помощи ножа. Выделяют следующие градации плотности:

– почва очень плотная – нож с трудом делает на стенке разреза небольшое

углубление;

– почва плотная – нож с трудом слегка входит в почву и выходит с некоторым количеством налипшей почвы;

– почва уплотненная – нож входит в почву при небольшом усилии;

– почва рыхлая – нож легко входит в почву.

Сложение – это внешнее проявление порозности и плотности почвы. Описывая сложение, обычно отмечают наличие в почве видимых простым глазом пор и трещин, при этом указывают преобладающие.

Характер порозности определяется по распределению видимых простым глазом пор, выделяют: тонкопористый, пористый, губчатый, ноздреватый, ячеистый, трубчатый. Порозность может выражаться в наличии трещин между структурными отдельностями. По этому признаку различают: тонкотрещиноватый или пористый горизонт – поры размером 0,5–1,0 мм; трещиноватый – трещины в 1–3 мм; щелеватый – более 3 мм.

Сложение почвы оказывает большое влияние на сопротивление почвы при обработке сельскохозяйственным орудием, на ее водопроницаемость и в значительной степени – на глубину проникновения в нее корней растений; определяется и по липкости почвы, которая выявляется при разминании пальцами образца почвы в состоянии густого теста. Выделяются следующие градации:

– нелипкая – после сдавливания на пальцах не остаётся прилипшего материала;

– слаболипкая – материал легко отваливается, оставляя пальцы чистыми;

– умеренно липкая – на пальцах остаётся с трудом отвалившийся материал, пальцы разжимаются с некоторым усилием;

– очень липкая почва – на пальцах остаётся сильно прилипший материал, пальцы разжимаются с большим трудом.

Кроме перечисленных показателей при описании сложения почвы дается общая характеристика почвы по следующим критериям:

– рассыпчатая – почва легко рассыпается и пылит;

– рыхлая – почва легко разламывается руками;

– плотная – почва с трудом разламывается руками;

– слитая – почва не разламывается руками.

Влажность – показатель почвы, от которого зависят другие морфологические свойства, такие как окраска, плотность, сложение, выраженность структуры. Поэтому важно отметить, при каком состоянии влажности эти свойства

были определены.

Для определения влажности в поле поступают следующим образом. Из горизонта берут небольшой образец почвы, сжимают его в руке и по результатам судят о влажности почвы:

– если из почвы при сжимании вытекает вода, то почва сырая;

– если почва оставляет на руке мокрый след, но вода из нее не вытекает, то она влажная;

– если почва только холодит руку, то она называется свежей;

– если почва на ощупь кажется теплой и слегка пылит, то она сухая.

Новообразования – это более или менее хорошо оформленные и четко отграниченные в почвенных полостях скопления различных веществ, которые возникают или накапливаются в результате почвообразования. Новообразования являются чрезвычайно важными признаками для суждения о свойствах почв, их составе и генезисе. При описании новообразований указывается цвет, форма и особенности распределения в каждом горизонте. По внешнему виду различают: выцветы и налеты, корочки, примазки и потеки, прожилки и трубочки, конкреции или стяжения, прослойки. Например, в подзолистых почвах на границе горизонтов A_2 и B в больших количествах встречаются ортштейны – округлые, похожие на дробинки, железисто-марганцевые стяжения темно-бурого или черного цвета, в болотных почвах часто встречаются бурые железистые трубочки и т. д. По химическому составу новообразования могут состоять из легкорастворимых солей, гипса, углекислого кальция, соединений окиси железа как аморфной, так и кристаллической закиси железа, соединений марганца, кремниевой кислоты и органических веществ. Кроме указанных новообразований, следует различать еще некоторые образования биологического происхождения: копролиты червей и насекомых, кротовины, черворотины и корневины.

Включения – это различные тела, встречающиеся в почвенной толще, происхождение которых не связано с почвообразованием. Наличие в почве включений говорит, как правило, о каком-либо имевшем ранее место воздействии на почву извне. По происхождению их подразделяют на:

1) литоморфы – включения различного литогенного происхождения (валуны, галечник, щебень, обломки горных пород);

2) биоморфы – включения биологического происхождения:

– фитолиты и зоолиты – аморфные или кристаллические минералы, возникшие в тканях растений и животных и поступившие в почву после их отмирания;

– кости животных, раковины моллюсков и т. д. и их окаменелости;

3) антропоморфы – обломки кирпича, осколки керамики, стекла, остатки построек, предметы украшения и т. д., рассеянные по отдельности или образующие «культурный слой».

Корни растений. Количество, глубина проникновения и размеры корней растений, а также общее строение корневых систем, которые встречаются в почвенных горизонтах, – показатели, по которым можно судить о прочности произрастания растения в почве, глубине проникновения корневой системы, об объеме поглощения питательных веществ и воздействия растений на почвенную среду. В почвенном описании указываются следующие варианты:

– корней растений нет – в пределах горизонта на стенке разреза шириной около 75 см нет корней;

– единичные корни – 1–2 видимых корня (толще 1 мм);

– редкие корни – 3–7 видимых корней;

– корней мало – 7–15 видимых корней;

– корней много – корни пронизывают каждый квадратный дециметр стенки разреза;

– густые корни – сплошная каркасная сеть из корней и дернины.

Ходы роющих животных. Наличие свежих, действующих ходов роющих животных, начиная от крупных грызунов и кончая земляными червями и различными насекомыми, также является важным морфологическим признаком. По этому признаку судят о степени перемешивания почвы. Наличие же старых ходов роющих животных, особенно кротовин, является существенным признаком для суждения о происхождении почвы. Обнаружив кротовины степных грызунов в почве под лесом, можно утверждать, что эта почва когда-то находилась под степной растительностью и обладала некоторыми другими признаками, чем в настоящее время.

Вскипание. Для определения присутствия в почве карбонатов кальция на нее воздействуют 10 % соляной кислотой. При наличии карбонатов кальция в почве соляная кислота вызывает ее вскипание (выделяется CO_2). По отсутствию или наличию в почве карбонатов характеризуют степень выщелоченности почвы. Показателем является глубина вскипания: чем глубже от поверхности вскипает почва, тем сильнее она промывается и выщелачивается.

Характер перехода из одного горизонта в другой. Характер перехода горизонта в следующий говорит о степени дифференцированности почвенного профиля. При описании характера перехода отмечают его выраженность и

характер границы. По степени выраженности выделяют следующие переходы: резкий, ясный, постепенный; по характеру границы – ровные, волнистые, языковатые. Следовательно, описание перехода одного горизонта в другой должно состоять как бы из двух частей. Например, переход резкий, граница ровная или переход заметный, граница языковатая. Языки горизонта доходят до глубины 40 см и т. д.

Определение почвы. Определение почвы является генетическим выводом из её морфологического описания и одновременно завершением его. Например, чернозем выщелоченный на лессовидных суглинках среднемощный среднегумусный тяжелосуглинистый:

– тип «чернозем» – определяется по стадии почвообразовательного процесса;

– подтип «выщелоченный» – по налагающемуся почвообразовательному процессу (выщелачивание, оподзоливание, оглеение и т. д.);

– род «лессовидный суглинок» – по особенностям вещественного состава материнских горных пород;

– вид «среднемощный среднегумусный» – по степени развития гумусного горизонта и в целом процесса гумусообразования;

– разновидность «тяжелосуглинистый» – по особенностям гранулометрического состава.

Методика взятия почвенных образцов

Образцы берут непосредственно с лицевой стороны почвенного разреза. Для описания характера почвообразующей породы образцы берутся со дна почвенного разреза перед описанием, а затем с нижнего горизонта и далее с последующих вышележащих горизонтов. Образцы отбираются из середины каждого горизонта. Высота образца 10 см и масса 0,3–0,5 кг. Каждый образец отдельно упаковывается в плотную бумагу и обязательно сопровождается этикеткой. При необходимости (при дальнейшем изучении физико-химических свойств в рамках научной работы или для использования на лабораторно-практических занятиях) отбор почвенных образцов производится в почвенные мешочки и в нескольких повторностях. Все отобранные образцы обязательно сопровождаются этикетками по данному образцу (рис. 3).

Кемеровская область Новокузнецкий район Окр-ти п. Листвяги

Разрез № 5
Гор. А, мощность горизонта 0–42 см
Глубина образца 15–25 см
15.06.2018 г. ГБ-16-01

Рис. 3. Образец этикетки

Все образцы в дальнейшем должны быть высушены в лаборатории и доведены до воздушно-сухого состояния с последующей оценкой их морфологических свойств.

Камеральная обработка полевого материала

В камеральный период проводится обобщение собранного полевого материала, которое начинается с уточнения данных полевых записей. Кроме того, необходимо проведение работы по разбору, сушке и рассыпке коробочных образцов и дополнительного изучения морфологических свойств, а при необходимости – проведение физико-химических анализов.

Важным моментом при создании отчета является составление и вычерчивание почвенного профиля: построение точного профиля в определенном вертикальном и горизонтальном масштабе по полевым описаниям. На основании полевого описания типа растительности в профиле определенными условными знаками обозначаются типы растительных формаций и отмечается переходная граница между ними, как правило, совпадающая с переходом одной части рельефа в другую (водораздел – склон – аккумулятивная зона). Далее на обозначенных пунктах выверчивается вертикальный схематический профиль почвенных разрезов. Для этого выбирается соответствующий вертикальный масштаб (только для почвенных профилей). На основании полевых описаний в профиле условными знаками или цветом выделяются в соответствии с масштабом почвенно-генетические горизонты и подписываются их индексы.

4.1.3. Оформление и сдача материалов по почвоведческому этапу

Составляется часть отчета, в котором подводятся итоги по решению поставленных задач. В части отчета по почвоведческому этапу практики отражаются следующие разделы:

– Введение

– Характеристика факторов почвообразования (физико-географические условия района практики)

– Почвенно-географическое районирование

– Характеристика почв

– Морфологические особенности исследуемых почв (физико-химические свойства, если были проведены)

– Почвенно-географический профиль

– Использование материалов в школьной практике

– Заключение (выводы)

– Список литературы

– Приложения (фотоматериалы, подробные аналитические материалы).

4.1.4. Вопросы контроля и рекомендуемая литература по почвоведческому этапу

Вопросы контроля

1) Какие меры предосторожности необходимо соблюдать при выполнении полевых работ?

2) Что запрещается делать при использовании химических реактивов?

3) Какие условия необходимо учитывать при заложении почвенного разреза?

4) Что собой представляют генетические горизонты и почвенный профиль?

5) Какими индексами обозначаются генетические горизонты?

6) Каковы географические закономерности распространения разных групп новообразований?

7) Какие существуют типы структурных отдельностей?

8) Какие факторы обуславливают цветовое разнообразие почв?

9) В чем отличие монолитного почвенного образца от коробочного?

10) Что является главными факторами формирования почвенного профиля?

11) Почему почвы В. В. Докучаев называл «зеркалом ландшафта»?

12) Почему почвенный профиль – это интегральный результат единого почвообразовательного процесса?

13) Приведите примеры возможного использования почвенных исследований в школьной практике.

Литература

1) Мотузова, Г. В. Экологический мониторинг почв / Г. В. Мотузова, О. С. Безуглова. – Москва : Гаудеамус, 2007. – 237 с. – Текст : непосредственный.

2) Подурец, О. И. Морфология почв : учеб.-метод. пособие по полевой практике по географии почв с основами почвоведения / О. И. Подурец. – Новокузнецк : РИО Куз ГПА, 2009. – 40 с. – Текст : непосредственный.

3) Подурец, О. И. Почвенные ресурсы / О. И. Подурец. – Текст :

непосредственный // Кемеровская область : кол. моногр. / под редакцией В. П. Удодова. – Новокузнецк, 2012. – С. 62–71.

4) Розанов, Б. Г. Морфология почв : учеб. для высш. шк. / Б. Г. Розанов. – Москва : Академический Проект, 2004. – 432 с. – Текст : непосредственный.

5) Щеглов, Д. И. Генетическая морфология почв / Д. И. Щеглов, Ю. И. Дудкин. – Воронеж : Изд-во ВГУ, 2014. – 26 с. – Текст : непосредственный.

4.2. Зимний ландшафтный этап учебной практики

4.2.1. Цель, задачи и организация зимнего ландшафтного этапа

Сезонные явления в ландшафте обусловлены годовой ритмикой, связанной со сменой времен года. Поэтому одним из направлений проведения зимней ландшафтной практики является изучение сезонной периодичности как единого процесса, охватывающего природу во всем многообразии. Цель зимнего ландшафтного этапа – изучение особенностей природы зимних ландшафтов южного Кузбасса, а также формирование умений и навыков полевых наблюдений в природе зимой и подготовка будущих учителей географии к проведению сезонных (зимних) исследований со школьниками.

Задачи:

– исследование снежного покрова как индикатора сезонного природного компонента;

– освоение основных методик снегомерной съемки, описания снежных шурфов, расчета водозапасов снежной толщи;

– выявление взаимосвязи снежного покрова со всеми природными компонентами;

– адаптация полученных во время практики знаний и умений до уровня восприятия школьников.

Зимний ландшафтный этап проводится в течение 4 дней с отрывом от аудиторных занятий в конце января или начале февраля (по календарному учебному графику).

Для прохождения зимнего ландшафтного этапа учебной полевой практики студенты организуются в бригады по 4–5 человек. Каждая бригада выбирает бригадира, который получает оборудование, чертежные принадлежности и распределяет обязанности между членами бригады. Продолжительность рабочего дня студента составляет 6 часов.

При проведении зимнего ландшафтного этапа учебной практики, студенты

проходят инструктаж по технике безопасности. Все прошедшие инструктаж расписываются об этом в специальном журнале.

В первый день проводится вводная беседа преподавателя, в которой студентов знакомят с районом практики, с основными физико-механическими свойствами снега и снежного покрова, его режимом и распространением, с его влиянием на природные процессы и хозяйственную деятельность человека. Кроме того, студентов знакомят с методикой проведения зимних наблюдений и измерений, а также с характеристикой режима погоды зимнего сезона текущего года и отклонениями его от многолетних данных (работа с литературой, справочниками, данными наблюдений предшествующих лет).

Во второй день работы проводится основной маршрут по комплексному «зимнему» профилированию.

Третий день работы – снегомерная съемка участка (100×100 м). Всем бригадам для съемки даются различные ландшафтные участки, наиболее типичные для данной местности, что дает возможность в отчетных материалах сравнивать их.

Четвертый день – камеральные работы по обработке полевого материала и составлению части отчета бригады по этапу практики.

4.2.2. Содержание и методики проведения зимнего ландшафтного этапа

Структура и содержание зимнего ландшафтного этапа представлена в таблице 13.

Таблица 13

Структура, содержание и трудоемкость зимнего ландшафтного этапа

Подэтап	Кол-во часов	Содержание	Оборудование	Формы текущего контроля (отчетности)
1. Подготовительный (предполевой)	6	Инструктаж по ТБ. Знакомство студентов с особенностями снега и снежного покрова как компонента ландшафта (лекция-беседа преподавателя); с целью и задачами практики, планом работ и знакомство с районом проведения практики; изучение методик исследования снежного покрова и определение видов и состава полевых исследований по учебным пособиям и беседы	Карты, атласы, справочная и учебная литература, рабочие тетради, аэрофотоснимки	Подпись в журнале по ТБ; записи в рабочей тетради; собеседование

		с преподавателем; решение организационных вопросов (определение места полигона исследований, деление на бригады, получение полевого оборудования)		
2. Полевой (исследовательский)	12	Исследование снежного покрова, проведение специализированных исследований и измерений: маршрутная и площадная снегосъёмка; закладка и описание снежных шурфов; измерение плотности снега и расчет водозапасов	Компас, рулетка, планшет, рабочая тетрадь, карандаш, линейка, резинка, лопата, плотномер, миллиметровая бумага, снегомерные рейки	Собеседование, представление полевых материалов
3. Камеральный (завершающий)	6	Камеральная обработка материалов полевых исследований: вычерчивание комплексного снегомерного профиля, выполнение зарисовок снежных шурфов; составление картосхем снегомерной (ландшафтной) съемки. Оформление результатов камеральной обработки полевых материалов и специализированной литературы в часть отчета бригады по этапу практики	Карты, атласы, справочная и учебная литература, рабочие тетради, чертежные инструменты	Собеседование, проведение расчетов и анализа; представление отчета по этапу практики

Рекомендации по проведению маршрутной съемки снежного покрова (профилирование)

Положение профиля выбирается таким образом, чтобы он пересекал основные, характерные для данного района ландшафты. Обычно профили закладываются через небольшую речную долину от водораздела до водораздела протяженностью 2–3 км. Основной задачей маршрутной снегосъёмки является установление пространственных различий параметров снежного покрова и их взаимосвязей с отдельными природными комплексами. Для проведения маршрутной снегосъемки, определяются от 3 до 4 снежных профилей (по количеству бригад). Начало линии профиля обозначается репером. Расстояние

между линиями профилей составляет 100 м. Через каждые 19 м вдоль линии каждого профиля измеряется мощность снежного покрова. Мощность снежного покрова определяется по показаниям снегомерной рейки. Снегомерная рейка высотой 2 метра, градуирована через каждые 5 см. Для определения мощности снежного покрова рейку погружают в снег до упора в грунт. Считываемые показания по снегомерной рейке заносятся в таблицу 14.

Рекомендации по закладке и описанию снежных шурфов

Снежные шурфы закладываются по линии каждого из профилей через каждые 50 метров. Шурф представляет собой яму глубиной, соответствующей мощности снежного покрова, и шириной 1,5–2 м. Он ориентирован таким образом, чтобы одна из стенок была хорошо освещена солнцем. Стенка, по которой должно проводиться описание снежного разреза, зачищается лопатой. При закладке шурфа необходимо следить за тем, чтобы не было нарушено естественное залегание снега. Не допускается набрасывать снег на описываемую стенку шурфа. Дальнейшее описание проводится по следующей схеме. Выделяются снежные горизонты, т. е. находятся отличия частей снежной толщи по цвету, крупности зерна, по степени связанности снежных зерен друг с другом, по количеству включений и примесей. Мощность горизонтов измеряется с помощью линейки. Цвет снега и форма зерен определяются визуально. Для определения крупности зерен снежная проба высыпается на лист миллиметровой бумаги и распределяется ровным слоем в одну частицу. Размер зерен оценивается посредством сравнения частичек снега с крупностью клеточек миллиметровой бумаги. Результаты наблюдений и измерений записываются в журнал. Записи ведутся по интервалам сверху вниз. Затем делается зарисовка описанной стенки шурфа с помощью выработанных условных обозначений.

Рекомендации по измерению плотности снега и расчета водозапасов

Плотностью снега называется отношение веса снега к взятому объему снега. Она измеряется в г/см3. Плотность снега определяется весовым плотномером (снегомером) (рис. 4). Плотномер представляет собой цилиндр высотой 60 см с крышкой, подвешенной к рычажным весам с грузом. Перед измерением плотности снега нужно придать весам горизонтальное положение (равновесие), передвигая грузик по штанге рычажных весов вправо и влево. Когда весы займут горизонтальное положение, необходимо принять это положение за ноль. Цилиндр, отсоединенный от весов, погружают в снег заточенным краем до соприкосновения с почвой, отсчитывают высоту снежного покрова по шкале цилиндра. Затем отгребают лопаткой снег с одной стороны цилиндра и подталкивают лопатку под

зазубренный край цилиндра, чтобы избежать высыпания снега при последующем взвешивании цилиндра. Не отнимая лопатки, поднимают и переворачивают цилиндр крышкой вниз. Очистив цилиндр от налипшего снаружи снега, подвешивают его за дужку к весам, держа весы за кольцо, уравновешивают с помощью передвижного груза весов. После отсчитывают значения по делению шкалы линейки весов, с которыми совпадает черта-указатель с грузом. При определении плотности снега берутся две пробы, на основании которых вычисляют среднюю плотность. Данные заносят в таблицу 14.

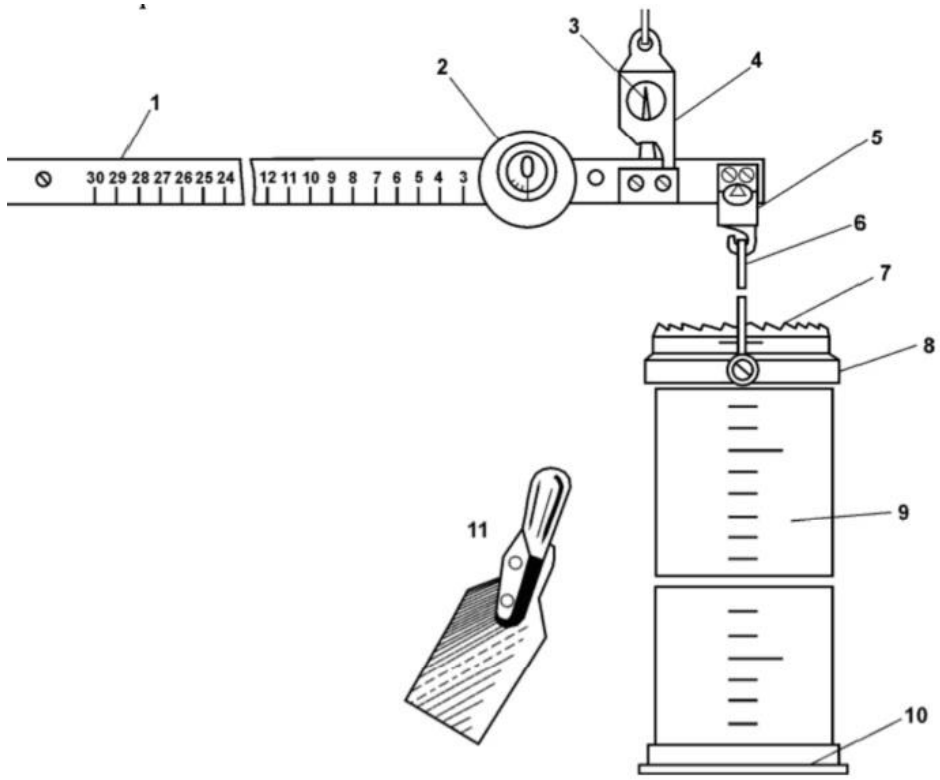


Рис. 4. Снегомер весовой ВС-43:

1 – рейка коромысла, 2 – передвижной груз, 3 – стрелка, 4 – подвес, 5 – крюк, 6 – дужка, 7 – утолщение с режущей кромкой, 8 – передвижное кольцо, 9 – цилиндр, 10 – крышка, 11 – лопаточка

Таблица 14

Журнал снегомерных измерений и расчетов

№ пробы	Отсчет высоты снега по шкале цилиндра (h)	Отсчет веса пробы по линейке весов (m)	Плотность снега (d)	Водозапас в снежном покрове (S)

По каждой пробе записывают отсчеты высоты снега по шкале цилиндра (h) и отсчет веса пробы по линейке весов (m), плотности снега (d). Значения подставляют в формулу: d = m/10 h, где m – средний вес пробы (в граммах), h – высота снега (в см), d – плотность снега (в г/см).

Запас воды (водозапас) в снежном покрове (S) представляет собой слой воды, который образовался бы на земной поверхности вследствие полного таяния снега определенной мощности. Запас воды вычисляется умножением высоты снежного покрова на его плотность, увеличенную в 10 раз: S = h*10d. Результаты расчетов водозапасов в слое снега записываются в таблицу 14.

Отбор проб определения плотности снега и расчет водозапасов производятся по линии каждого профиля через каждые 50 м.

Рекомендации по проведению площадной снегомерной (ландшафтной) съемки

Снегомерная ландшафтная съемка проводится на участке размером 100 м х 100 м. Для каждой бригады выбираются участки в различных природно-территориальных комплексах (ландшафтах) – открытое поле, лес, овраг, балка, пойма реки.

Главной задачей снегомерных съемок является получение средних значений мощности, плотности снежного покрова и запаса воды в нем для определенной территории.

В зависимости от размеров и формы участка на нем разбиваются 10 параллельных промерных линий, вдоль которых через 10 м производятся измерения высоты снежного покрова. Измерения плотности снега проводится через каждые 20 м в шахматном порядке. Стратиграфия снежной толщи описывается в 5 точках (снегопунктах) – по углам площадки и в ее центре. Результаты замеров вносятся в таблицу 14 для дальнейших расчетов.

При камеральной обработке по результатам измерений составляются три картосхемы участка с изолиниями мощности снега, плотности и запасов воды для всего участка снегосъемки. Картосхемы сопровождаются текстом, содержащим анализ полученных данных и прогноз событий весеннего периода на исследуемой территории.

4.2.3. Оформление и сдача материалов по зимнему ландшафтному этапу

Структура отчетного материала

Введение. Указываются место прохождения практики, ее цели и задачи, методы исследования снежного покрова, время проведения практики, состав группы с указанием личного вклада каждого.

Раздел 1. Снег как компонент ландшафта. Рассматриваются различные

характеристики снежного покрова района практики (образование, залегание снежного покрова; изменение температуры подстилающего грунта под снежным покровом, особенности его промерзания; разрушение снежного покрова и другие).

Раздел 2. Методика наблюдения за снежным покровом (маршрутная снегосъемка, закладка и описание снежных шурфов, измерение плотности снега и расчет водозапасов).

Раздел 3. Результаты полевых наблюдений за снежным покровом участка практики. Приводятся данные полевых наблюдений по мощности, водозапасам, плотности снежного покрова (в табличной форме). Проводится анализ этих данных по каждому профилю и по участку в целом. Вычерчивается комплексный снегомерный профиль. Приводятся описания снежных шурфов с их зарисовками и таблицы.

Заключение. Делаются выводы об особенностях состояния снежного покрова района практики и его динамике в последнее время (учитывая данные предыдущих практик по этому району), и разрабатывается фрагмент полевых наблюдений для проведения школьной экскурсии в природу по изучению снежного покрова со школьниками.

4.2.4. Вопросы контроля и рекомендуемая литература по зимнему ландшафтному этапу

Вопросы контроля

1) Как должен осуществляться проезд на транспорте в пределах городской черты?
2) Как следует переносить упакованные образцы, а также рабочий инструмент?
3) Перечислите возможные опасные ситуации в пределах посещаемых объектов.
4) Назовите основные свойства снега и снежного покрова.
5) Перечислите физические характеристики снега.
6) Что такое плотность снега, как она определяется?
7) Как рассчитывается запас воды в снежном покрове? Что он показывает?
8) Охарактеризуйте результаты ваших наблюдений за снежным покровом.
9) Какие зимние наблюдения можно использовать в кружковой или факультативной работе со школьниками?
10) Какие полевые исследования по изучению снежного покрова возможны во время проведения школьной экскурсии в природу?

Литература

1) Галахов, Н. Н. Выделение типов зим по высоте и динамике снежного покрова на территории СССР / Н. Н. Галахов. – Текст : непосредственный // Роль снежного покрова в природных процессах. – Москва : Изд-во АН СССР, 1961. – 109 с.

2) Жучкова, В. К. Методы комплексных физико-географических исследований / В. К. Жучкова, Э. М. Раковская. – Москва : Академия, 2004. – 368 с. – Текст : непосредственный.

3) Полевые практики на географических факультетах педагогических университетов : учебное пособие для студ. пед. вузов по географ. спец. В 4 частях. Ч. 3. Комплексная зимняя практика / под ред. В. А Чернова. – Москва : МПГУ, 1999. – 34 с. – Текст : непосредственный.

4) Снег : справочник / под ред. Д. М. Грея и Д. Х. Мейла. – Ленинград : Гидрометеоиздат, 1986. – 783 с. – Текст : непосредственный.

5) Справочник по климату СССР : справочник / под ред. В. Л. Кухарская. – Ленинград : Гидрометеоиздат, 1986. – 751 с. – Текст : непосредственный.

4.3. Летний ландшафтный этап учебной практики

4.3.1. Цель, задачи и организация летнего ландшафтного этапа

Важная роль в подготовке будущих преподавателей географии принадлежит летнему ландшафтному этапу, в ходе которого студенты приобретают практические навыки полевых ландшафтных исследований летнего периода. На первых двух курсах проводились практики с целью изучения отдельных компонентов природы – геологического строения, рельефа, климата, гидрологии, почв, растительности. Однако среди всех практик для географов особое значение имеет технологическая практика третьего курса и ее летний ландшафтный этап. Именно этот этап практики подводит студентов к наиболее полному пониманию всесторонних взаимосвязей между отдельными компонентами географической оболочки и представлению о ее сложной структуре.

Летний ландшафтный этап помогает закрепить теоретические знания по физической географии, используя навыки предшествующих видов практик, овладеть методикой комплексного полевого исследования, а также практическими навыками при проведении отдельных видов полевых ландшафтных изысканий. Навыки, прививаемые практикой, и освоенные методики полевых ландшафтных исследований необходимы будущему учителю для работы в классе, проведения полевых натурных исследований, экскурсий в природу, туристских школьных походов, краеведческой работы. Они позволят студентам в будущем вести

географические исследования в различных местностях.

Объектами изучения летнего ландшафтного этапа практики являются природно-территориальные комплексы (ландшафты) различного локального уровня организации (местности, урочища, фации).

Целью летней ландшафтной практики является подготовка будущих учителей географии к проведению школьных полевых исследований в природе через освоение приемов и методов исследования морфологических частей ландшафта и адаптации этих знаний до школьного уровня.

Задачи:

– овладение пониманием всесторонних взаимосвязей между ландшафтами географической оболочки и представлением о её сложной структуре на конкретном природном объекте;

– приобретение умения распознавать, выделять и характеризовать объективно существующие, внутренне взаимосвязанные и пространственно ограниченные сочетания природных компонентов, которые образуют природные территориальные комплексы (ландшафты);

– овладение методикой полевых ландшафтных исследований природных геосистем;

– развитие навыков исследовательской работы студентов для организации проектной и исследовательской деятельности школьников.

Летний ландшафтный этап проводится на 3 курсе в течение 6 дней с отрывом от аудиторных занятий в июне – июле (по календарному учебному графику).

Для прохождения летнего ландшафтного этапа учебной практики студенты организуются в бригады по 4–5 человек. Каждая бригада выбирает бригадира, который получает оборудование, чертежные принадлежности и распределяет обязанности между членами бригады. Продолжительность рабочего дня студента составляет 6 часов.

При проведении летнего ландшафтного этапа учебной практики студенты проходят инструктаж по технике безопасности. Все прошедшие инструктаж расписываются об этом в специальном журнале.

В первый день проводится вводная беседа, во время которой студентов знакомят с целью и задачами практики, с учебными пособиями по проведению летнего ландшафтного этапа практики и основными методиками летних ландшафтных исследований. Студентами изучаются природные компоненты района исследования по литературным и картографическим источникам, готовится необходимая картографическая основа, решаются организационные вопросы.

Во второй, третий и четвертый день практики – проводятся основные полевые исследования: рекогносцировочные маршруты-экскурсии; площадная ландшафтная съемка исследуемой территории, ландшафтное профилирование и работа на трансектах; черновое вычерчивание ландшафтных картосхем и профиля.

Пятый и шестой день – камеральные работы по обработке полевого материала, составлению отчетных материалов бригадами по этапу летней ландшафтной практики, верстка и защита общего отчета по технологической практике третьего курса.

4.3.2. Содержание и методики проведения летнего ландшафтного этапа

Структура, содержание и трудоемкость летнего ландшафтного этапа приводится в таблице 15.

Таблица 15

Структура, содержание и трудоемкость летнего ландшафтного этапа

Подэтап	Кол-во часов	Содержание	Оборудование	Формы текущего контроля (отчетности)
1. Камеральный (предполевой)	6	Беседа руководителя о целях, задачах этапа практики, основных приемах и методах ландшафтных работ в поле. Ознакомление с составом и последовательностью выполнения видов работ. Проведение инструктажа по технике безопасности. Знакомство с районом практики по литературным и картографическим материалам. Организационные вопросы, деление студентов на бригады	Карты, атласы, справочная и учебная литература, рабочие тетради, аэрофотоснимки	Подпись в журнале по ТБ; записи в рабочей тетради; собеседование
2. Полевой (исследовательский)	18	Проведение рекогносцировочных полевых исследований. Работа по ландшафтному профилированию и площадной ландшафтной съемке с детальным описанием ключевых трансект ландшафтов. Определение неизвестных растений	Компас, рулетка, планшет, рабочая тетрадь, карандаш, линейка, резинка, лопата, плотномер, миллиметровая бумага, снегомерные рейки	Собеседование, предоставление обработанных полевых материалов, картосхемы и профиля участка, описание ПТК на ключевых тренсектах (точках).

3. Камеральный (завершающий)	12	Камеральная обработка всех полевых материалов: оформление картосхемы природных комплексов, составление и вычерчивание комплексного физико-географического профиля. Оформление общего отчета и его защита	Карты, атласы, справочная и учебная литература, рабочие тетради, чертежные инструменты	Собеседование, производство чертежей и анализ; представление отчета по этапу практики

Рекомендации по рекогносцировочным маршрутам-экскурсиям

Во время летнего ландшафтного этапа практики непосредственное знакомство студентов с природными особенностями территории начинается во время рекогносцировочных маршрутов-экскурсий.

Основной целью рекогносцировки является общее ознакомление с территорией, знакомство с основными компонентами, формирующими ландшафтные особенности изучаемой местности, со спецификой морфологического строения исследуемого ландшафта. Другая цель – познакомить студентов с основными приемами и методикой полевых работ непосредственно на местности.

Метод работы во время рекогносцировки главным образом визуальный. Знакомство с районом нужно начинать с хорошо выраженных компонентов ландшафта.

Рекогносцировочные маршруты разделяются на несколько самостоятельных экскурсий. Первую экскурсию целесообразно посвятить знакомству с литогенной группой компонентов: с геологическим строением и рельефом данной территории. Для района окрестностей г. Новокузнецка характерны породы пермского возраста и четвертичные (аллювиальные, делювиально-пролювиальные и лёссовидные суглинки) отложения.

С целью изучения пород пермского возраста выбираются естественные обнажения по долинам рек. Аллювиальные отложения изучаются по обнажениям террас, а делювиально-пролювиальные и лёссовидные суглинки – по карьерам. Здесь же рассматриваются морфогенетические типы и формы рельефа, выявляются процессы, формирующие рельеф.

Вторая экскурсия связана с рассмотрением биогенной группы компонентов. Она включает общее знакомство с почвенно-растительным покровом территории. Рекогносцировочные маршруты нужно прокладывать так, чтобы познакомить студентов с основными почвенными разностями и растительными группировками,

характерными для определённых типов и форм рельефа. Лучше всего проложить маршруты в крест простирания речной долины.

В каждом конкретном случае демонстрируются методики полевых исследований отдельных компонентов.

Основная задача рекогносцировки – получить представление о характере ПТК в пределах изучаемой территории. Эти маршруты также проверяют знание студентами горных пород, почв, растительности. Все наблюдения во время рекогносцировки необходимо постоянно фиксировать в полевых дневниках. Ознакомительные экскурсии преследуют и учебно-методические цели: у студентов закрепляются навыки отраслевых методик, усваиваются формы физико-географического описания ПТК, прививаются навыки ведения полевых записей.

Рекомендации по летнему ландшафтному профилированию

После рекогносцировочных маршрутов каждая бригада получает участок в 1000–1200 м длиной и 300–500 м шириной для полевых исследований. Затем составляется топографический глазомерный план участка, на котором показываются и элементы геоморфологии (русло реки или ручья, пойма, надпойменные террасы, долины, овраги и др.). На плане прочерчивается выбранная линия комплексного профиля.

Работа по ландшафтному профилированию начинается с проложения (провешивания) линии профиля по заданному направлению (определяется азимут). Проводится вертикальная съемка (ватерпасовка) по линии профиля. Нивелирование проводится с помощью двух реек (2 метра длиной) и ватерпаса. Данные заносятся в журнал в виде таблицы 5.

Проложение начинается от уреза ручья или реки, сначала на одном берегу, затем на другом. Результаты нивелирования записываются отдельно для каждого берега. В процессе профилирования определяются границы урочищ и фаций, почвенных разностей и растительных группировок вдоль линии профиля.

Комплексные профили должны быть полностью увязаны с ландшафтной схемой, поэтому горизонтальный масштаб профиля должен совпадать с горизонтальным масштабом ландшафтной картосхемы.

На основании данных нивелирования на миллиметровой бумаге в камеральных условиях вычерчивается гипсометрическая кривая, затем изображаются остальные компоненты.

Требования к оформлению комплексного физико-географического профиля

1) Название комплексного профиля подписывается черным цветом вверху.
2) Под названием подписывается азимут профиля.

3) Гипсометрическая кривая строится на основании ватерпасовки по данному азимуту.

4) Ниже гипсометрической кривой показывают породы, слагающие те или иные элементы рельефа.

5) Выше гипсометрической кривой показывается тип почвы. Почвенные разрезы наносятся вне масштаба, но с сохранением соотношения горизонтов.

6) Растительность наносится выше почв условными знаками, разработанными совместно всеми бригадами.

7) Уровень грунтовых вод показывается голубым цветом (точно установленный – сплошной линией, неточно – пунктирной).

8) Границы ПТК наносятся тонкими вертикальными линиями, между которыми подписывается номер комплекса.

9) Под профилем подписывается масштаб: вертикальный, горизонтальный.

10) Условные обозначения фиксируются в следующей последовательности: геологическое строение, почвы, растительность, номера фаций и их полное название.

Рекомендации к составлению и оформлению картосхемы ПТК

Составляется картосхема природных комплексов на основе выполненной геоморфологической схемы (учитывая то, что границы урочищ, как правило, совпадают с геоморфологическими рубежами – подошвы террас, бортов, долин и др.) и ландшафтного профиля.

В пределах урочищ пунктирными линиями показывают границы фаций. Последние выясняются методом поконтурного обхода. Фации определяются по характеру растительных ассоциаций, формирующихся в зависимости от особенностей микрорельефа, характера увлажнения, почв и других компонентов.

Ландшафтная картосхема во время камеральной обработки вычерчивается тушью. Границы фаций, урочищ, линий профилей, дороги – черным цветом; озера, реки, ручьи, ключи – голубым. Границы фаций вычерчиваются пунктирной линией, урочищ – сплошной. Картосхема раскрашивается: фации пойменных террас – темно-зеленым цветом, фации надпойменных террас (от нижних к более высоким) – ослаблением зеленого цвета до бледно-зеленого, Коренные борта и водоразделы – светло-коричневым. Номера фаций подписываются черным цветом. В верхней части листа подписывается название картосхемы, в правой – ориентирование планшета. Под рамкой схемы – масштаб: численный и линейный, условные обозначения урочищ и фаций. В левой части подписывается состав бригады, дата и год выполнения работ.

Рекомендации по описанию фаций

В пределах характерных фаций проводится работа на ключевых точках трансект, где проводятся комплексные физико-географические описания.

Описание фаций проводится по следующему плану.

1) Географическое положение фации, ее приуроченность к формам мезо- и микрорельефа (холм, западина, склоны долины реки, склоны оврага и др.).

2) Морфологические данные фации (размер, границы, экспозиция и угол наклона склонов, относительная высота).

3) Формы микрорельефа (западины, кочки, борозды, рытвины и др.). Определяется их происхождение. Если микронеровности отсутствуют, это тоже указывается в записях

4) Геологическое строение изучается на основе анализа естественных обнажений, встречающихся на участке работ либо вблизи него. Местонахождение обнажений наносится на картосхему. Изучая обнажение, необходимо замерить элементы залегания коренных пород, отметить характер их залегания, определить видимую мощность, провести определение литологических разностей горных пород и детально их описать (указание цвета, механического состава и др.).

5) Условия увлажнения. Отмечается, какой основной тип водного режима присущ данному участку: атмосферный (для водораздельных поверхностей с глубоким залеганием уровня грунтовых вод или верховых болот), грунтовый – для низинных болот, пойменный – для пойменных поверхностей, ежегодно затопляемых в половодье. Указывается степень увлажнения (постоянно избыточная, повышенная, недостаточная и т. д.), глубина залегания грунтовых вод (определяется по замерам в ближайших колодцах, по выходам подземных источников и т. д.).

6) Почвы. Они изучаются на основе естественных обнажений (после зачистки), заложения почвенных разрезов и прикопок на ключевых участках. Устанавливаются типы почв, их разности, механический состав, мощность горизонтов, цвет, структура, степень увлажнения, наличие включений и новообразований (приводится зарисовка почвенного разреза и его описание по горизонтам).

7) Растительность. Растительные ассоциации определяются путем заложения пробных площадок. Для травянистой растительности закладывается площадка размером 1 м х 1 м, а для древесно-кустарниковой – 10 м х 10 м. Все встречающиеся травянистые растения записываются в дневник, неизвестные гербаризуются.

8) Отмечается хозяйственное использование фации и степень измененности деятельностью человека. Название фации дается на основании растительной ассоциации, почв, принадлежности к формам рельефа.

4.3.3 Оформление и сдача материалов летнего ландшафтного этапа

В конце летнего ландшафтного этапа практики каждая бригада представляет свой отчетный материал (его объем до 7–10 печатных страниц). Материалы защищаются каждой бригадой, в присутствии студентов, проходивших практику, и руководителя практики. Подготовка материалов осуществляется во время камеральных работ учебной практики.

Оформление отчетного материала осуществляется по следующему плану.

Введение. Приводится характеристика географического положения района практики, указываются размеры изучаемого участка, виды полевых и камеральных исследований, состав бригады и личный вклад каждого члена бригады, дата начала и окончания бригадных работ. Указываются цели и задачи практики, а также место и время ее проведения.

Раздел 1. Ландшафтная структура района практики (кратко характеризуются доминантные (фоновые) ландшафты по литературным источникам).

Раздел 2. Физико-географическая характеристика участка площадной ландшафтной съемки. Указывается местоположение участка, его площадь, границы, количество боковых профилей, точек описания, их специфика. Дается характеристика урочищ и фаций. Описание сопровождается фотографиями, рисунками обнажений, почвенными разрезами.

Раздел 3. Физико-географический анализ ландшафтного профиля (катены). Указывается место заложения профиля, его азимут, протяженность, характер взаимосвязи и взаимозависимости между компонентами. Рассматриваются основные урочища и фации, выделяемые на профиле, их структура, закономерности размещения, характер границ.

Заключение. Делаются краткие выводы об особенностях природы изученного района, о навыках, полученных в результате прохождения практики, отмечаются положительные и отрицательные моменты и пожелания. Прилагается разработанный фрагмент полевых исследований для проведения школьной экскурсии в природу по изучению природных комплексов (ландшафтов) окрестностей Новокузнецка.

4.3.4. Вопросы контроля и рекомендуемая литература по летнему ландшафтному этапу

Вопросы контроля

1) Перечислите ваши действия при выходе из заросших участков высокой травы, кустарниковой или древесной растительности.

2) Как уберечься во время полевых исследований на практике от солнечного удара в жаркие часы?

3) Каковы ваши действия при сильном кровотечении у студента во время практики?

4) Назовите морфологические части ландшафта.

5) Какие методики лежат в основе ландшафтных исследований?

6) По какому плану описываются фации? Какой принцип лежит в основе их названий?

7) Как проводится ландшафтное профилирование?

8) Охарактеризуйте результаты ваших наблюдений за ландшафтами (ПТК) района практики.

9) Какие ландшафтные исследования можно использовать в кружковой или факультативной работе со школьниками?

10) Какие полевые исследования по изучению ландшафтов (природных комплексов) окрестностей Новокузнецка можно провести со школьниками?

Литература

1) Комплексная полевая практика по физической географии : учеб. пособие для геогр. спец. вузов / К. В. Пашканг, И. В. Васильева, Н. А.Лапкина [и др.] ; под ред. К. В. Пашканга. – Москва : Высш. шк., 1986. – 208 с. – Текст : непосредственный.

2) Красноборов, И. М. Определитель растений Кемеровской области / И. М. Красноборов, Э. Д. Крапивкина, М. Н. Ломоносова. – Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2001. – 477 с. – Текст : непосредственный.

3) Полевые практики на географических факультетах педагогических университетов : учеб. пособие для студентов пед. вузов по геогр. спец. В 4 частях. Ч. 4. Комплексная летняя ландшафтная практика / под ред. В. А. Чернова. – Москва : МПГУ, 1999. – 110 с. – Текст : непосредственный.

4) Физическая география Кемеровской области : учеб. пособие / Н. Т. Егорова, Н. Г. Евтушик, Г. Н. Багмет, Ю. В. Удодов ; под общ. ред. Н. Г. Евтушик, Г. Н. Багмет ; М-во образования и науки Рос. Федерации ; Новокузнец. ин-т (фил.) Кемеров. гос. ун-та. – Новокузнецк : НФИ КемГУ, 2018. – 263 с. – Текст : непосредственный.

5) Чочиа, Н. С. Летняя полевая практика по ландшафтоведению / Н. С.

Чочиа. – Ленинград : Изд-во Ленингр. ун-та, 1969. – 69 с. – Текст : непосредственный.

Итоги учебной технологической практики третьего курса подводятся на основании комплексной оценки деятельности студента, включающей результаты работы в полевых условиях, выполнение индивидуальных заданий, участие студента в составлении отчета по технологической практике третьего курса, и результатов устного собеседования.

5. УЧЕБНАЯ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА 4 КУРСА

5.1. Комплексный этап учебной практики по физической и экономической географии

Комплексный этап учебной проектно-технологической практики по физической и экономической географии завершает систему учебных практик по подготовке будущих учителей географии. Учебным планом на 4 курсе предусмотрен этап практики в объеме 72 часов и двух недель в летнее время. Продолжительность рабочего дня для студентов составляет 6 часов.

В отличие от предшествующих учебных практик, на практике 4 курса приоритет отдается проектно-технологической деятельности по изучению социально-экономических явлений территорий, имеющих значительную отдаленность от места обучения студентов и характеризующихся отличиями природно-хозяйственного и социально-экономического комплексов. Основной принцип практико-ориентированной деятельности – «от хозяйства к природе». Основное внимание уделяется вопросам экономической оценки использования природных условий и ресурсов, особенностей хозяйственной деятельности человека и охраны природной среды района практики.

Комплексный этап учебной практики по физической и экономической географии позволяет студентам, опираясь на полученные ранее знания по географии населения, социально-экономической и физической географии, проектировать сопряженный анализ всех компонентов в процессе изучения района и составлять комплексную природно-хозяйственную характеристику района практики, как того требует новый Федеральный государственный образовательный стандарт школьного образования (ФГОС ООО).

Основное значение этой практики состоит в умении применить все полученные ранее знания и практические навыки для составления комплексной природно-хозяйственной характеристики района практики, составления проекта его социально-экономического развития и определения форм использования этого материала в школьном курсе географии.

5.1.1. Цель, задачи и организация проектно-технологической практики

Цель проектно-технологической практики – выполнение проекта природно-хозяйственного развития района практики, значительно отличающегося от региона проживания обучающихся студентов, с опорой на теоретические знания и

практические навыки, полученные в процессе обучения географическим дисциплинам и методической подготовки будущего учителя.

Задачи практики:

– овладение приемами работы с различными источниками географической информации в условиях полевой практики (социологический опрос, местная периодическая печать и картографические источники, музейные экспонаты, маршрутные наблюдения, статистические материалы, производственные и другие виды экскурсий);

– овладение методами обработки собранного материала и их применения для анализа: картографирование природных и социально-экономических объектов, сравнительный экономико-географический анализ статистических материалов и их математическая обработка, составление природно-хозяйственных профилей и экономико-географических характеристик социально-экономических объектов, анализ ТПК с использованием метода энергопроизводственных циклов;

– умение анализировать взаимосвязи между компонентами социально-экономического и природного комплексов, объяснять и прогнозировать перспективы развития этого взаимодействия, проектировать мероприятия по охране окружающей среды;

– умение использовать приобретенные знания и практические навыки в педагогической деятельности: проведение краеведческих и производственных экскурсий, организация учебно-воспитательной деятельности по географии.

Для прохождения учебной практики принципиально важен выбор района ее проведения. Практика студентов 4 курса проводится в одном из отдаленных от расположения вуза районе России или зарубежья, где возможно изучение природных и социально-хозяйственных комплексов, отличающихся от таковых в местах обучения и проживания студентов.

Район практики должен представлять хорошо заселенную, компактную территорию с населенными пунктами различного типа и разной величины, развитым хозяйственным комплексом, сложными связями экономического и технологического характера, располагающую разнообразием природных и хозяйственных объектов для изучения. В районе практики выбираются 2–3 или даже один базовый пункт, в котором группа живет в течение 9–10 дней и откуда совершаются радиальные выезды и походы к природным и социально-хозяйственным объектам изучения.

Район и маршрут практики разрабатываются руководителем практики и обсуждаются на кафедре не позднее, чем за три месяца до ее начала. Районов,

отвечающих основным требованиям проведения практики, довольно много, однако необходимо учитывать, что путь к району практики не должен превышать 1/3 времени полевого периода. С учетом этого требования наиболее адаптированными для проведения полевой практики можно считать районы северного и южного Казахстана, Омской, Новосибирской области, Республики Хакассия, озера Байкал, Иркутской области, Урала.

Подготовительный период к поездке в район практики включает учебно-методическую подготовку, организационную и техническую.

Учебно-методическая подготовка предполагает знакомство с целями и задачами практики, методами и приемами работы, предварительное изучение программы практики и района практики по литературе и картографическим материалам, составление экономико-географической характеристики ТПК района практики по литературным источникам.

При подготовке к поездке на практику в зарубежную страну необходимо организовать занятия по изучению основных вопросов государственного устройства, внешней и внутренней политики, особенностей национальной культуры, быта, религии, языка, а также информации о месте страны в международном территориальном разделении труда [4].

Организационная подготовка предполагает знакомство с правилами и нормами поведения на практике, правами и обязанностями руководителя и студентов, а также распределение обязанностей в студенческой группе (аптечка, фото- и киносъемка, заказ билетов, подготовка документации на практику).

Для прохождения проектно-технологической практики студенты разбиваются на бригады по 4–5 человек во главе с бригадиром на весь период практики. В обязанности бригадира входят контроль местонахождения всех членов бригады во время работы на местности и координация действий в бригаде при выполнении групповых и индивидуальных заданий, соблюдения техники безопасности.

При проведении работ в полевых условиях студенты следуют требованиям по технике безопасности, с которыми подробно знакомятся на этапе подготовки к практике. Студенты проходят инструктаж по технике безопасности и расписываются об этом в специальном журнале. Руководитель практики делает акценты на возможных рисках при работе на воде, в горной местности, в местах присутствия диких животных, ядовитых змей, во время производственных экскурсий на промышленные предприятия. Зоной риска при таких дальних поездках являются железная дорога и другие виды транспорта. Обеспечение безопасности при прохождении полевой практики требует внимания, знания

правил поведения в экстремальных ситуациях и умения оказывать первую медицинскую помощь в случае необходимости. Обязательное требование при выходе на маршрут – наличие индивидуальной аптечки студента.

Техническая подготовка включает подбор учебных и картографических материалов, в том числе атласа железных дорог России и автомобильных дорог района практики, а также оборудования, пособий, технических средств.

5.1.2. Содержание и методики проведения комплексного этапа по физической и экономической географии

Структура и содержание практики по физической и экономической географии представлено в таблице 16.

Таблица 16

Структура, содержание и трудоемкость комплексного этапа учебной практики по физической и экономической географии

Подэтап	Кол-во часов	Содержание	Оборудование	Формы текущего контроля (отчетности)
1. Подготовительный (предполевой)	6	Инструктаж по ТБ. Знакомство студентов с районом проведения практики, с целью и задачами практики, планом работ; изучение методик полевых и социологических исследований в лекции-беседе с преподавателем; решение организационных вопросов (приобретение билетов, подготовка документации, распределение обязанностей, деление на бригады)	Карты, атласы, справочная и учебная литература, рабочие тетради	Подпись в журнале по ТБ; записи в рабочей тетради; собеседование
2. Полевой (исследовательский)	60	Ведение рабочих записей, сбор материала, фотографирование объектов. Исследование природно-хозяйственного и социального комплекса в процессе маршрутных наблюдений и на месте проведения практики. Анализ причинно-следственных связей между природными и социально-экономическими явлениями и изучение	Фотоаппараты, видеокамера, ноутбук, планшет, накопители, зарядные устройства, рабочая тетрадь, бланк анкеты	Собеседование, представление материалов маршрутных исследований

		населения. Социологическое анкетирование. Посещение природных, хозяйственных, культурных и социально-экономических объектов. Разработка проекта обзорной городской или производственной экскурсии на промышленное (сельскохозяйственное или транспортное) предприятие, ориентированной на учащихся 9 классов		
3. Камеральный (завершающий)	6	Камеральная обработка материалов маршрутных и стационарных исследований, оформление проекта производственной экскурсии, подготовка фотоотчета и письменного общего отчета по учебной практике	Карты, атласы, справочная и учебная литература, рабочие тетради, фото- и видеоматериалы	Собеседование, письменный отчет и демонстрационный планшет, презентация на итоговую конференцию

Полевой период (подэтап) начинается с момента выезда группы на практику и длится до ее возвращения. Работа студентов в полевой (исследовательский) подэтап сочетает индивидуальную и групповую (в бригадах) деятельность. Индивидуальная работа предполагает ведение маршрутных наблюдений по пути следования к месту практики и оформление этих наблюдений в виде индивидуальных записей. Эти материалы впоследствии будут использованы при выполнении коллективного отчета по практике. Индивидуальные задания по характеристике природных и социально-экономических объектов в составе характеристики природно-хозяйственного комплекса района практики выполняются бригадами и также включаются в итоговый отчет по практике.

При определении объема выполняемых проектно-технологических работ необходимо учитывать ограниченность во времени практики и условия работы на месте. Так, отсутствие в районе практики каких-либо хозяйственных объектов (порта, электростанции) требует творческого подхода и не подлежит обязательному изучению. Степень детальности изучения отдельных объектов будет определяться их значимостью для природно-хозяйственного комплекса региона и перспектив его хозяйственного развития.

Территориально-производственный комплекс является главным объектом

анализа в проектно-технологической деятельности по экономико-географическому изучению района полевой практики. Его изучение включает следующие аспекты.

1) Введение. Общие сведения о территории, населении, административном устройстве, природных условиях, степени хозяйственного развития, участии в общероссийском и международном территориальном разделении труда.

2) Оценка экономико-географического положения района практики по отношению к ближним и дальним соседям, транспортным магистралям, источникам сырья и рынкам сбыта производимой продукции.

3) Оценка природно-ресурсного потенциала для хозяйственного развития. Геологическое строение и рельеф как условие для промышленного развития, транспортного и сельскохозяйственного освоения территории, расселения населения. Природные ресурсы для промышленного развития района. Агроклиматические условия и биологические ресурсы для ведения сельского хозяйства и развития АПК. Водные и гидроэнергетические ресурсы. Туристско-рекреационные ресурсы. Проблемы рационального природопользования и охраны окружающей среды. Особо охраняемые территории района практики и их роль в экологическом воспитании.

4) Основные этапы заселения и хозяйственного освоения района практики. Анализ факторов, оказавших влияние на заселение и хозяйственное освоение. Дореволюционный период, советский и постсоветский периоды хозяйственного развития (формирование отраслевой и территориальной структуры хозяйства, отраслей хозяйственной специализации).

5) Население и трудовые ресурсы района. Динамика численности населения по материалам переписей населения и современной статистики. Анализ факторов, влияющих на динамику численности населения. Особенности демографических процессов: естественное движение населения, миграции. Половозрастная структура населения, факторы ее формирования. Городское и сельское население. Размещение населения и трудовых ресурсов. Структура занятости населения по материалам региональной статистики. Городская и сельская системы расселения. Формирование современных систем расселения населения.

6) Особенности отраслевой и территориальной структуры хозяйственного комплекса района. Отраслевая структура хозяйственного комплекса, пропорции в развитии сфер материального и нематериального производства. Промышленный комплекс: отраслевая структура, природные и социально-экономические факторы формирования отраслей общероссийской и международной специализации. Экономико-географическая характеристика важнейших предприятий отраслей

хозяйственной специализации, особенности технологии их производств. Системы очистки и утилизации промышленных отходов.

Агропромышленный комплекс района. Отраслевая структура растениеводства и животноводства. Доходы разных отраслей сельского хозяйства. Структура земельного фонда и степень сельскохозяйственной освоенности района. Структура посевных площадей и производство сельскохозяйственной продукции по категориям хозяйств. Животноводство: структура поголовья скота и доходы от отдельных отраслей в животноводстве. Товарные отрасли животноводства. Кормовая база и содержание скота. Животноводческие комплексы на промышленной основе. Структура производства животноводческой продукции по категориям хозяйств. Агроиндустриальные циклы в АПК. Зональные и азональные типы сельского хозяйства. Отраслевая структура и размещение отраслей перерабатывающего звена АПК.

Транспортный и инфраструктурный комплекс. Транспортная освоенность района, структура грузооборота и пассажирооборота, массовые перевозки грузов, важнейшие транспортные узлы и их значение для экономики района. Элементы проектирования в развитии транспортной инфраструктуры района. Сфера обслуживания и степень ее развития с учетом людности поселений и характером расселения населения.

Природно-хозяйственное районирование района практики. Физико-географические и экономико-географические различия на территории района. Основные черты природы, населения и специализации хозяйства выделенных районов. Основные промышленные, транспортные, административно-хозяйственные и культурные функции. Градообразующие предприятия. Оценка городской территории для промышленной и жилищной застройки, развития транспорта. Городская планировка жилых массивов, зеленых зон, благоустройство. Пригородные зоны и их использование для развития сельского хозяйства, рекреации, размещения промышленных предприятий, поселений-спутников.

7) Заключение. Основные направления развития отраслей хозяйства, культуры и сферы обслуживания, проблемы рационального природопользования. Перспективы развития внутренних и внешних торгово-экономических связей.

Виды и содержание работ в течение полевого (исследовательского) подэтапа

Первый день. Организация и проведение обзорной городской экскурсии с посещением краеведческого музея. Результат, подлежащий сдаче: фотоотчет и описание экскурсионных объектов по маршруту.

Программа изучения города: географическое положение города, оценка экономико-географического положения, влияние ЭГП на возникновение и развитие города в разные периоды его истории. Хозяйственная оценка природных условий, влияние геологического строения и особенностей рельефа на развитие города, его административно-территориальное деление. Источники водоснабжения, особенности стока и очистки вод, проблемы охраны окружающей среды. Историко-географические особенности формирования города и их влияние на архитектуру, внешний облик и отраслевую структуру хозяйства. Особенности населения, трудовых ресурсов. Национальный состав населения, особенности быта, национального костюма и национальной кухни. Административно-хозяйственные функции города. Структура промышленного производства, транспортная система. Объекты культуры, образования, науки, возможности развития туризма. Перспективы развития города.

Второй день. Изучение транспортного комплекса района практики. Результат, подлежащий сдаче: фотоотчет и экономико-географическая характеристика транспорта.

Виды транспорта и их использование в перевозке грузов и пассажиров, основные транспортные магистрали и их хозяйственное значение, направление и содержание грузовых потоков. Городские виды транспорта и их значение в перевозке пассажиров. Знакомство с видами транспорта, не характерными для района проживания студентов: экскурсия с использованием водного транспорта, метро, канатной дороги, автомотрисы, морского транспорта, фуникулера, гужевого транспорта. Экскурсия в порт, крупный железнодорожный узел, по маршруту городского транспорта.

Третий день. Производственная экскурсия на промышленное предприятие района. Результат, подлежащий сдаче: фотоотчет и экономико-географическая характеристика предприятия по типовому плану, составление проектно-технологической схемы работы предприятия.

Изучение предприятия по плану: географическое положение, историко-географические особенности развития, особенности технологического процесса переработки сырья и получения готовой продукции, основное оборудование и характер технологического процесса, содержание связей по поставкам сырья и сбыту готовой продукции, кадровый состав предприятия, себестоимость производимой продукции, перспективы развития предприятия, природоохранные мероприятия.

Четвертый день. Программа изучения электростанции (производственная

экскурсия на ГЭС, ТЭС, ГРЭС, ТЭЦ). Результат, подлежащий сдаче: фотоотчет и экономико-географическая характеристика предприятия по типовому плану, составление проектно-технологической схемы работы предприятия.

Природные и экономические факторы создания электростанции, местоположение, ресурсная база, краткая экономическая характеристика, технико-экономические показатели производства, основные потребители электроэнергии и тепловой энергии, перспективы развития. Охрана окружающей среды.

Пятый день. Посещение и изучение сельского населенного пункта. Результат, подлежащий сдаче: фотоотчет и экономико-географическая характеристика населенного пункта по типовому плану, составление плана населенного пункта и прилегающей территории.

Транспортно-географическое положение населенного пункта относительно города. Занимаемая площадь селения, история возникновения населенного пункта, природные условия и ресурсы в ближайшем окружении. Динамика численности населения в последние 20 лет. Национальный состав, количество работающих на сельскохозяйственном предприятии, сезонная занятость в сельскохозяйственном производстве, основная и дополнительная хозяйственные специализации, наличие предприятий по переработке сельхозпродукции, основная продукция и рынки ее сбыта, культурно-бытовые условия сельского поселения, национальные и местные традиции, связи с соседними территориями, перспективы развития. Источником информации для изучения сельского населенного пункта могут быть беседы с местными жителями, старожилами, руководителем хозяйства, агрономами, зоотехниками, данные хозяйственной отчетности, карты и планы селения.

Шестой день. Производственная экскурсия на сельскохозяйственное предприятие. Результат, подлежащий сдаче: фотоотчет и экономико-географическая характеристика предприятия по типовому плану, составление схемы экономических и технологических связей предприятия.

Общие сведения о хозяйстве, географическое положение относительно ближайших городов, промышленных центров, транспортных путей. Экономическая оценка природных условий ресурсов, влияющих на размещение сельхозугодий и хозяйственную специализацию. Структура земельного фонда и качество сельхозугодий, численность населения и трудовых ресурсов, техническая оснащенность хозяйств, организация труда, состав и размещение сельхозугодий. Растениеводство, кормопроизводство, животноводство. Денежные доходы и их распределение, перспективы развития. В качестве источника информации – годовые отчеты хозяйства, план землеустройства, книга истории полей, материалы

о хозяйстве в местной печати.

Седьмой день. Производственная экскурсия по изучению морского или речного порта. Результат, подлежащий сдаче: фотоотчет и экономико-географическая характеристика предприятия по типовому плану, технологическая схема порта, составление диаграммы грузооборота и схемы экономических связей по ввозу и вывозу грузов.

Географическое положение, устройство порта и портовое хозяйство, технико-экономические показатели работы порта, структура грузооборота, хозяйственная специализация порта, направление и объемы основных грузопотоков, обслуживающий персонал.

Восьмой день. Изучение туристско-рекреационного комплекса района практики. Результат, подлежащий сдаче: фотоотчет и экономико-географическая характеристика на примере конкретного предприятия. Природно-ресурсный потенциал и социально-экономические факторы развития рекреации, степень рекреационной освоенности, виды предприятий туристско-рекреационного назначения, посещаемость зон отдыха, транспортная доступность, наличие ресурсов бальнеологического назначения, роль в экономике региона.

Девятый день. Организация и проведение экскурсии в природу с целью изучения известных природных объектов: геологических структур, форм рельефа, растительного и животного мира, особо охраняемых природных объектов. Результат, подлежащий сдаче: фотоотчет, описание природных объектов, их значение в воспитании бережного отношения к природе.

Десятый день. Изучение культурно-исторического наследия и научных учреждений региона практики. Посещение театрального спектакля, исторического музея, учебного заведения, научно-исследовательского института, издательского центра. Результат, подлежащий сдаче: фотоотчет, описание объектов культуры, науки, образования.

Проектирование комплексного природно-хозяйственного профиля по маршруту следования с использованием картографических материалов, литературных источников, личных впечатлений. Результат, подлежащий сдаче: природно-хозяйственный профиль и его письменный анализ.

Программа географических наблюдений по маршруту следования на практике

1) Физико-географические наблюдения позволяют проследить изменения характера природной среды и получить представления об облике водоразделов, долин, речных террас, конусов выноса, господствующих форм рельефа и их связи с

геологическим строением и историей формирования территории. При движении с севера на юг на значительные расстояния возможно наблюдение смены природных зон и характера сельскохозяйственной деятельности.

2) Экономико-географические наблюдения позволяют оценить изменения в составе сельхозугодий, степени сельскохозяйственной освоенности, проявления ветровой и водной эрозии, различия в специализации сельского хозяйства. По пути следования отмечается степень заселенности, людность, географическая привязка к природным объектам населенных пунктов. Города и промышленность оцениваются визуально, выявляется влияние природных условий на скоростной режим транспорта, отмечаются архитектурные и исторические памятники, центры туризма по маршруту следования.

5.1.3. Оформление и сдача материалов комплексного этапа учебной практики по физической и экономической географии

По завершении практики группа представляет коллективный отчет, который включает природно-хозяйственную характеристику района практики, выполненную в соответствии с типовым планом экономико-географической характеристики района, природно-хозяйственный профиль с характеристикой ключевых объектов и разработку проекта проведения производственной обзорной городской экскурсии или производственной экскурсии на промышленное (сельскохозяйственное или транспортное) предприятие, ориентированной на учащихся 9 классов.

Отчет включает картографические материалы, статистические таблицы, фотодокументы, образцы продукций промышленных предприятий. Оформление отчетных документов и подготовка к отчетной конференции с презентацией и выставкой материалов практики осуществляются по возвращении с практики. Работа каждого студента, бригады и группы в целом оценивается по степени участия и вкладу в проведенную работу. Результатом учебной полевой практики является умение проектировать процесс изучения природно-хозяйственного комплекса любого ранга в школьном курсе географии и использовать полученный материал в воспитательно-образовательных целях.

5.1.4. Вопросы контроля и рекомендуемая литература по комплексному этапу учебной практики по физической и экономической географии

Вопросы контроля

1) С какими потенциально опасными явлениями и объектами могут столкнуться студенты в процессе работы на практике?

2) С какими вредными факторами могут встретиться студенты при прохождении маршрутов?

3) Что необходимо иметь студенту для соблюдения мер безопасности и для исключения неблагоприятных воздействий во время прохождения маршрутов?

4) Перечислите необходимые условия приема пищи и прохладительных напитков во время следования к месту практики и во время маршрутов?

5) Перечислите методы, примененные во время прохождения проектно-технологической практики.

6) В чем состоит главное содержание проектно-технологической деятельности при прохождении полевой практики?

7) Какие особенности имеет технология проектного прохождения практики?

8) Сформулируйте цели и задачи проектно-технологической практики.

9) Какие технологические особенности необходимо учитывать при разработке проекта проведения производственной экскурсии на промышленное, сельскохозяйственное предприятие и предприятие транспортного комплекса?

10) В чем заключаются методические особенности организации и проведения экскурсии по изучению природных объектов в районе практики?

11) В каких случаях и когда целесообразно использовать статистические материалы в ходе проектно-технологической практики?

12) Какое значение имеет использование картографических материалов и материалов периодической печати при прохождении проектно-технологической практики?

13) Каковы место и значение социологических опросов в реализации проектно-технологической деятельности на выездной практике? Какую информацию с их помощью можно получить для составления комплексной характеристики района практики?

14) Какое воспитательное значение имеет проектно-технологическая практика?

15) Маршрутные наблюдения каких природно-хозяйственных объектов являются ключевыми при составлении итогового отчета?

Литература

1) Сухоруков, В. Д. Методы, приемы и технологии обучения географии / В. Д. Сухоруков. – Текст : непосредственный // Методика обучения географии / В. Д. Сухоруков, В. Г. Суслов. – Москва : Юрайт, 2018. – Глава 6. – С. 113–141.

2) Экономическая география России : учеб. пособие / П. М. Крылов. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2016. – 334 с. – (Высшее образование). – Текст :

непосредственный.

3) Экономическая география и регионалистика : учеб. пособие / Е. В. Вавилова. – 2-е изд., стер. – Москва : КНОРУС, 2012. – 224 с. – (Бакалавриат). – Текст : непосредственный.

4) Экономическая и социальная география зарубежных стран : учеб. для студентов учреждений высш. проф. образования / Ю. Н. Гладкий, В. Д. Сухоруков. – 3-е изд., перераб. – Москва : Академия, 2013. – 400 с. – (Сер. Бакалавриат). – Текст : непосредственный.

5) Социальные технологии в сфере сервиса и туризма : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / Л. В. Сафонова. – 2-е изд., стер. – Москва : Академия, 2009. – 128 с. – Текст : непосредственный.

Итоги учебной проектно-технологической практики четвертого курса подводятся на основании комплексной оценки деятельности студента, включающей результаты работы в полевых исследованиях, выполнение индивидуальных заданий, участие студента в составлении отчета по проектно-технологической практике четвертого курса, и результатов устного собеседования.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Форма титульного листа отчета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Новокузнецкий институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Факультет физической культуры, естествознания и природопользования
Кафедра геоэкологии и географии

гр. ГБЖДп-17-1
в составе бригады:
1.
2.
3.
4.

ОТЧЕТ

ПО УЧЕБНОЙ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
направленность (профиль) подготовки «География и Безопасность жизнедеятельности»

Практика пройдена в период _____ семестр _____

Руководитель практики от
НФИ КемГУ:
канд. геогр. наук, доцент
О. В. Столбова

Общий балл и оценка бригады:
1.
2.
3.
4.

_____
подпись

« » 20 г.

Новокузнецк, 20____

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Форма графика (плана) по практике

Новокузнецкий институт (филиал)
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

Рабочий график (план) практики

Обучающийся_____
ФИО

Направление подготовки *44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)*
(шифр, наименование)

направленность (профиль) подготовки _____
Курс __ Форма обучения_____ институт /факультет_____ группа_____
Вид, тип, способ прохождения практики _____
_____
Срок прохождения практики с_____ по_____
Профильная организация (название), город_____
Руководитель практики от организации (вуза), контактный телефон_____
_____
ФИО полностью, должность

Руководитель практики от профильной организации, контактный телефон_____
_____
ФИО полностью, должность

Индивидуальное задание на практику: _____
_____
_____

Рабочий график (план) практики

Содержание практики (содержание работ)	Срок выполнения	Планируемые результаты
1.		
2.		
3.		
4.		

Проведен инструктаж практиканта по технике безопасности, пожарной безопасности, требованиям охраны труда, ознакомление с правилами внутреннего распорядка _____._____.202___г.
_____
ФИО инструктирующего от организации (вуза), должность, подпись

Проведен инструктаж практиканта по технике безопасности, пожарной безопасности, требованиям охраны труда, ознакомление с правилами внутреннего распорядка _____._____.202___г.
_____/_____
ФИО инструктирующего от профильной организации, должность, подпись

Индивидуальное задание, содержание и планируемые результаты практики согласованы
_____/_____ «___»_____202___г.
подпись руководителя практики от профильной организации, расшифровка подписи

_____/_____ _ «___»_____202___г.

подпись руководителя практики от организации (вуза), расшифровка подписи

_____/_____ «___»_____202___г.
подпись руководителя практики от организации (вуза), расшифровка подписи

_____/_____ «___»_____202___г.
подпись руководителя практики от организации (вуза), расшифровка подписи

Задание принял к исполнению: _____/_____ «___»_____202__ г.
подпись обучающегося, расшифровка подписи