

*Министерство образования и науки Российской Федерации*  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования**  
*«Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева»*

Кафедра географии и методики обучения географии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНОЙ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование  
Профиль «География и биология»  
степень — Бакалавр

Красноярск 2016

Рабочая программа практики составлена ст. преподавателем кафедры географии и методики обучения географии Муравьевым А.Н.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры географии и методики обучения географии

Протокол № 18

«30» мая 2016 г.

Заведующий кафедрой



Одобрено ИМСС(И) ФБГУ

Протокол №7

«1» июня 2016 г.

Председатель



Е.М. Антипова

## Пояснительная записка

Учебная комплексная практика по физической географии проводится на 2 курсе, 4 семестр. Комплексная практика по физической географии является продолжением учебного процесса в полевых условиях. Ее содержание направлено на выполнение требований Государственного образовательного стандарта специальности 44.03.05 «Педагогическое образование», профиль подготовки «География и биология». Рабочая программа практики рассчитана на 108 часов, по итогу которой запланирован «зачёт». Основная форма контроля по результатам практики является итоговый отчёт студентов.

### 1. Цель и задачи практики, формируемые компетентности

**Цели практики:** практическое освоение и закрепление аудиторного материала по дисциплинам профессионального цикла, пройденным на первом и втором курсах. Реализация цели осуществляется путём проведения экскурсий, практических работ на местности, использования различного картографического материала и наблюдений за природными явлениями.

<b>Задачи освоения дисциплины</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>	<b>Код результата обучения (компетенции)</b>
Изучение картографических и литературных источников по району исследования	<b>Знать:</b> Методы географических исследований природных явлений и объектов; <b>Уметь:</b> Ориентироваться в источниках информации, а также в доступных картографических материалах по объекту исследования <b>Владеть:</b> Терминологией	<b>ПК 4</b> (способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов)
Инструментальная съемка местности,	<b>Знать:</b> Теоретические основы и	<b>ПК 7</b> (способность организовывать

морфологическая и морфометрическая обработка эмпирической информации о природных комплексах	законы географических процессов. <b>Уметь:</b> Работать с картографическим материалом и измерительными приборами. <b>Владеть:</b> Навыками полевых исследований и камеральной обработкой.	сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, развивать творческие способности)
Обработка полученных результатов и дальнейшая их интерпретирование.	<b>Знать:</b> закономерности географических процессов; <b>Уметь:</b> анализировать полученные результаты, а также сравнивать полученные данные с результатами других авторов, изучающих данный регион. <b>Владеть:</b> Навыками обработки полученными базами данных при помощи ГИС.	<b>ОК 5</b> (способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия)

### **Контроль результатов освоения дисциплины**

Во время практики студенты ведут индивидуальные полевые журналы. По итогу комплексной физико-географической практики студенты защищают составленный ими отчет, который содержит текстовую часть, графические приложения, картографические материалы, фотоприложения. Защита отчета проводится в последний день учебной практики.

### **2. Требования к организации практик обучающихся**

Требования к организации практики определяются образовательным стандартом. Организация учебной практики на всех этапах должна быть направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения обучающимися профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

Сроки проведения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком и с учетом требований образовательного стандарта.

Для руководства практикой назначается руководитель (руководители) практики из числа преподавателей соответствующей кафедры.

На весь период прохождения практики на обучающихся распространяются правила охраны труда, а также внутренний трудовой распорядок, действующий на основании устава, в учреждении и организации.

Обучающиеся, не выполнившие программы практик без уважительной причины или не прошедшие промежуточную аттестацию по практике, считаются имеющими академическую задолженность.

### 3. Структура и содержание практики

<b>№ п/п</b>	<b>Модули</b>	<b>Задания</b>	<b>Кол-во баллов за задание</b>
1	Входной модуль	Вводное тестирование	25
2	Базовый модуль № 1	Рекогносцировка местности; Буссольная съемка местности и маршрутная глазомерная съёмка; Почвенные исследования.	30
3	Базовый модуль № 2	Гидрологические исследования; Метеорологические наблюдения (ежедневно производятся дежурными по метеоплощадке (каждые 4 часа все дни практики);	30
4	Итоговый модуль	Написание отчёта.	15

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПРАКТИКИ

Наименование	Уровень/ступень образования	Статус в учебном плане (А, В, С)	Количество зачётных единиц (кредитов)
Комплексная физико-географическая практика	Бакалавриат	Б.5	3

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО НАБРАННЫХ БАЛЛОВ		СООТВЕТСТВИЕ РЕЙТИНГОВЫХ БАЛЛОВ АКАДЕМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ
min	max	
< 60 либо незакрытый обязательный модуль		Не зачтено
60 и более		Зачтено

ВХОДНОЙ МОДУЛЬ			
Содержание	Форма работы / показатели	Количество баллов	
		min	max
Подготовительный этап	Вводное тестирование	15	25

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ №1			
Содержание	Форма работы / показатели	Количество баллов	
		min	max
Полевой этап	Рекогносцировка местности	6	10
	Буссольная съёмка местности и маршрутная глазомерная съёмка	6	10
	Почвенные исследования	6	10
Итого		<b>18</b>	<b>30</b>

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ №2			
Содержание	Форма работы / показатели	Количество баллов	
		min	max
Полевой этап	Гидрологические исследования	9	15
	Метеорологические наблюдения (ежедневно производятся дежурными по метеоплощадке (каждые 4 часа все дни практики))	9	15

Итого	<b>18</b>	<b>30</b>
-------	-----------	-----------

<b>ИТОГОВЫЙ МОДУЛЬ</b>			
Содержание	Форма работы / показатели	Количество баллов	
		min	max
Камеральный этап	Написание отчёта	<b>9</b>	<b>15</b>

<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ</b> (по итогам изучения всех модулей, без учета дополнительного модуля)	min	max
		<b>60</b>

**1. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций в период прохождения практики**

<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Низкий уровень сформированности компетенций</b>	<b>Хороший уровень сформированности компетенций</b>
	(0-59 баллов) / не зачтено	(60 – 100 баллов)/зачтено
<b>ПК-4</b>	Профилирующие знания по задачам практики отсутствуют либо очень ограничены.	Уверенное владение профильными знаниями и использование их на практике.
<b>ПК-7</b>	Не способен организовать сотрудничество в группе, поддерживать их активность и инициативность в постановке цели и задач.	Способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся самостоятельно определяет объекты исследования, цели, задачи и вариации по применению методики
<b>ОК-5</b>	Не способен работать в команде, команда действует под руководством руководителя практики, самостоятельные решения не принимаются.	Способен работать в команде, самостоятельно организуется в группу и распределяет обязанности, свободно принимает решение в различных учебных задачах.

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

Дополнение и изменения в УМКП на 20 \_\_\_\_ / \_\_\_\_ учебный год

В УМКП вносятся следующие изменения:

УМКП

пересмотрен и одобрен на заседании кафедры

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Внесённые изменения утверждаю:

Председатель научно-методического совета Е.М. Антипова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

КАРТА ЛИТЕРАТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ  
**комплексная физико-географическая практика**  
 Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование  
 Профиль «География и биология»  
 степень — Бакалавр  
**по очной форме обучения**

Наименование	Наличие место/ (кол-во экз.)	Потребность	Примечания
<b>Обязательная литература</b>			
1. Стрельников В.В. Биогеография: в 2 т.: учебник / В.В. Стрельников. – Краснодар: Издательский Дом – Юг, 2014. – Т. 1. – 424 с.	ЧЗ(2), ДС(2)		
2. Стрельников В.В. Биогеография: в 2 т.: учебник / В.В. Стрельников. – Краснодар: Издательский Дом – Юг, 2014. – Т. 2. – 456 с.	ЧЗ(1), АНЛ(1), АУЛ(2)		
3. Стрельников В.В. География: в 2 т.: учебник / В.В. Стрельников, В.Г. Живчиков. – Краснодар: Издательский Дом – Юг, 2014. – Т. 1: Общий обзор современной географии. – 700 с.	ЧЗ(3), АНЛ (2)		
4. Стрельников В.В. География: в 2 т.: учебник / В.В. Стрельников, В.Г. Живчиков. – Краснодар: Издательский Дом – Юг, 2014. – Т. 2: Географическая оболочка, ее строение и функционирование. – 772 с.	ЧЗ (1)		
5. Экология России / Под ред. А.В. Смурова, В.В. Снакина. – М.: Академия, 2011. – 350 с.	ЧЗ (2), ДС(2)		
<b>Дополнительная литература</b>			
1. Географический энциклопедический словарь: Понятия и термины. – М.: Сов. энцикл., 1988. – 432 с.	ЧЗ(1), АНЛ(2), АУЛ(2)		

2. Гурский Б.Н. и др. Полевые практики по географическим дисциплинам и гео-логии. – М.,1989.	ЧЗ(1)		
3. Изучаем свой край: Учеб. пособие / под ред. Г.П. Долженко. – Ростов-н/Д., 1992. – 158 с.	ЧЗ(1), АНЛ(1)		

## КАРТА БАЗ ПРАКТИКИ

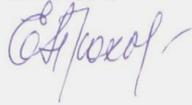
для студентов основной образовательной программы  
**44.03.05** Педагогическое образование  
Профиль «География и биология»  
степень — Бакалавр

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование вида практики в соответствии с учебным планом</b>	<b>Маршруты практики</b>
1.	Комплексная физико-географическая практика	ГПЗ «Столбы», г. Красноярск и его окрестности (магматический интрузивный комплекс) Природный парк «Ергаки», Ермаковский район (хр. Ергаки, Западный Саян) Спортивно-оздоровительный лагерь КГПУ им. В.П. Астафьева «Куртак», Новосёловский район (Северо-Минусинская впадина) Пещера «Партизанская», Берёзовский район (карстовая пещера)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева»  
Факультет биологии, географии и химии

Кафедра географии и методики обучения географии

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры  
протокол №18  
от «30» мая 2016 г.



ОДОБРЕНО  
на заседании научно-  
методического совета  
специальности (направления подготовки)  
Протокол №7 от 1.06.2016



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения текущего контроля и  
промежуточной аттестации обучающихся

**Комплексная физико-географическая практика**

Направление подготовки - 44.03.05 Педагогическое образование  
Профиль «География и биология»  
степень — бакалавр педагогического образования

Составитель: ст. преподаватель Муравьев А.Н.

Красноярск - 2016

## 1. Назначение фонда оценочных средств

1.1. Целью создания ФОС является определение соответствия уровня подготовки обучающихся и выпускников университета требованиям образовательных стандартов по реализуемым направлениям подготовки.

1.2. ФОС по дисциплине «комплексная физико-географическая практика» решает задачи:

– управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определенных в образовательных стандартах по соответствующему направлению подготовки (специальности);

– оценка достижений обучающихся в процессе прохождения практики с определением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс университета;

– совершенствование самоподготовки и самоконтроля обучающихся.

1.3. ФОС разработан на основании нормативных документов:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, профиль «География и биология»;

- образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, профиль «География и биология», степень – бакалавр;

- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в

федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» и его филиалах.

## **2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе проведения комплексной физико-географической практики**

2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения комплексной физико-географической практики.

В результате прохождения комплексной физико-географической практики в соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки бакалавриата 44.03.05 «Педагогическое образование», профиль «География и биология», вырабатываются следующие компетенции: профессиональные (ПК): иметь профессионально профилированные знания и практические навыки в общей геологии, почвоведении, метеорологии, теоретической и практической географии и обладать способностью их использовать на практике (ПК-4), способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности (ПК-7). Общекультурные компетенции (ОК): - способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия (ОК-5).

### 2.2. Этапы формирования и оценивания компетенций

Компетенция	Этап формирования компетенции	Дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции	Тип контроля	Оценочное средство /КИМы	
				Номер	Форма
ПК-4 способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных,	ориентировочный		текущий контроль	1, 5	План наблюдений и исследований
	когнитивный		текущий контроль	1	Методы исследования

метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-	праксиологический		промежуточная аттестация	2, 3	Полевой дневник практики
	рефлексивно-оценочный		промежуточная аттестация	4, 6, 7	Отчет
ПК-7 способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности	ориентировочный		текущий контроль	1	План наблюдений и исследований
	когнитивный		текущий контроль	3, 4	Методы исследования
	праксиологический		промежуточная аттестация	4, 5	Полевой дневник практики
	рефлексивно-оценочный		промежуточная аттестация	4, 5, 7	Отчет
ОК-5 способностью работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия	ориентировочный		текущий контроль	1	План наблюдений и исследований
	когнитивный		текущий контроль	4	Методы исследования
	праксиологический		промежуточная аттестация	2, 3, 4	Полевой дневник практики
	рефлексивно-оценочный		промежуточная аттестация	4, 5, 7	Отчет

### **3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации**

3.1. Фонды оценочных средств включают: отчёт по практике

3.1.1. Оценочные средства

Оценочное средство: Отчет по практике

**Критерии оценивания:**

Формируемые компетенции	Базовый уровень сформированности компетенций	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Высокий уровень сформированности компетенций
	(60 – 72 баллов)/удовлетворительно	(73 – 86 баллов)/хорошо	(87 – 100 баллов)/отлично
<b>ПК-4</b>	Профилирующие знания по задачам практики отсутствуют либо очень ограничены.	Уверенное владение профильными знаниями и использование их на практике.	Отличное владение профильными знаниями, а также дополнительными материалами по предмету. Уверенное использование всех знаний на практике.
<b>ПК-7</b>	Слабо организует сотрудничество в группе, не уверенно поддерживает их активность и инициативность в постановке цели и задач.	Способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся самостоятельно определяет объекты исследования.	Способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся самостоятельно определяет объекты исследования, цели, задачи и вариации по применению методики
<b>ОК-5</b>	Не способен работать в команде, команда действует под руководством руководителя практики, самостоятельные решения не принимаются.	Способен работать в команде, самостоятельно организуется в группу и распределяет обязанности.	Способен работать в команде, самостоятельно организуется в группу и распределяет обязанности, свободно принимает решение в различных учебных задачах.

#### **4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости**

4.1. Фонды оценочных средств включают: вводное тестирование, рекогносцировку местности, буссольную съемку и маршрутную глазомерную съёмку, гидрологические исследования, метеорологические наблюдения, почвенные исследования

4.2.1 Критерии оценивания см. в технологической карте рейтинга в рабочей программе дисциплины «Комплексная физико-географическая практика»

4.2.2. Критерии оценивания:

<b>ВХОДНОЙ МОДУЛЬ</b>	
<b>Критерии оценивания подготовительного этапа практики по оценочному средству вводное тестирование</b>	
Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Ответы на 10 вопросов теста (за каждый верный ответ – 1 балл)	10
Решение задания с топографической картой	10
Выполнение творческого задания	5
<b>Итого</b>	<b>25</b>

<b>БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ №1</b>	
<b>Критерии оценивания полевого этапа практики по оценочному средству рекогносцировка местности</b>	
Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Определение азимутов (ошибка не более 5°)	1
Уверенное ориентирование по топографической карте, умение читать рельеф и условные топографические знаки и интерпретировать их на местности.	5
Описание геоморфологических особенностей рельефа.	4
<b>Итого</b>	<b>10</b>

<b>Критерии оценивания полевого этапа практики по оценочному средству буссольная съемка местности и маршрутная глазомерная съемка</b>	
Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Ориентирование по компасу (ошибка не более 5°) и фиксирование точек поворотов углов маршрута в навигаторе GPS	2
Установка буссоли на штативе и съемка плана местности	4
Определение углов наклона местности при помощи эклиметра	4
<b>Итого</b>	<b>10</b>

<b>Критерии оценивания полевого этапа практики по оценочному средству почвенные исследования</b>	
Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)

	<b>рейтинг)</b>
Заложение почвенного шурфа (1,5 x 1,5 x 1 м.)	4
Описание морфологических особенностей почв	4
Рекультивация почвенного шурфа	2
<b>Итого</b>	<b>10</b>

<b>БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ №2</b>	
<b>Критерии оценивания полевого этапа практики по оценочному средству гидрологические исследования</b>	
<b>Критерии оценивания</b>	<b>Количество баллов (вклад в рейтинг)</b>
Измерение морфометрических показателей (длина, глубина, скорость течения) заданной точки (верхнее, среднее, нижнее течения) водного объекта (река, озеро, ручей).	5
Рассчитать по карте площадь водосбора	4
Построить поперечный профиль водного объекта	6
<b>Итого</b>	<b>15</b>

<b>Критерии оценивания полевого этапа практики по оценочному средству метеорологические наблюдения</b>	
<b>Критерии оценивания</b>	<b>Количество баллов (вклад в рейтинг)</b>
Определение погодных условий в течение практики (температура, давление, осадки, скорость ветра, облачность)	4
Построение погодных графиков и диаграмм	4
Итоговый график погоды в течение наблюдений	7
<b>Итого</b>	<b>15</b>

<b>ИТОГОВЫЙ МОДУЛЬ</b>	
<b>Критерии оценивания полевого этапа практики по оценочному средству итоговый отчёт</b>	
<b>Критерии оценивания</b>	<b>Количество баллов (вклад в рейтинг)</b>
Физико-географическая характеристика района практики	9
Оформление полученных результатов практики в отчёте (фотографии, рисунки, таблицы, графики и т.д.)	6

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение фондов оценочных средств

### *Рекомендации к выполнению рекогносцировки местности*

Непосредственное знакомство студентов с природными особенностями территории начинается во время рекогносцировочных маршрутов. 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 рекогносцировки — ознакомить студентов с основными приемами и методикой полевых работ. Метод работы во время рекогносцировки главным образом визуальный. Поэтому знакомство с районом исследований надо начинать, прежде всего, с хорошо выраженных в природе компонентов ландшафта.

Основная задача рекогносцировки — получить представление о характере геосистем в пределах изучаемой территории, познакомиться со структурными особенностями данного ландшафта. Методом рекогносцировок выявляются одни из наиболее крупных морфологических единиц ландшафта — урочища и составляется общее представление об их типах. Во время рекогносцировочных маршрутов выявляются закономерности пространственного размещения этих урочищ. Делается несколько пересечений района, во время которых можно уловить наиболее характерные сочетания тех или иных типов урочищ, то есть получить представление и о более крупных морфологических единицах данного ландшафта — комплексах урочищ, то есть местностях. Остановки во время рекогносцировочных маршрутов, выбранные в наиболее характерных участках в пределах каждого типа урочищ, дают возможность судить и о некоторых наиболее ярко бросающихся в глаза ландшафтных особенностях последних.

На этих остановках руководитель наряду с рассказом о специфике урочищ знакомит студентов с методикой их ландшафтного картирования. Студентам предлагается рациональный план характеристики урочищ в виде бланка комплексного описания, и они с помощью преподавателя делают несколько пробных физико-географических описаний. Рекогносцировка проверяет также знание студентами горных пород, почв, растительности района и предусматривает дополнительный сбор этих материалов, необходимых как для определения, так и для пополнения коллекций образцов, хранящихся на базе. Все наблюдения во время рекогносцировочных маршрутов необходимо постоянно фиксировать в полевых дневниках.

*Рекомендации к выполнению буссольной съемки местности и  
маршрутной глазомерной съемки*

Буссольная съемка это один из видов инструментальной геодезической съёмки, при которой производится измерение магнитных азимутов или румбов.

Магнитный азимут ( $A_m$ ) – это угол, отсчитанный по часовой стрелке между северным направлением магнитного меридиана, проходящего через данную точку и ориентируемой линией. Принимает значения от  $0^\circ$  до  $360^\circ$ . Румб ( $R$ ) – это острый угол (от  $0^\circ$  до  $90^\circ$ ) между ближайшим направлением меридиана (северным или южным) и ориентируемой линией. Поэтому румбы имеют названия: СВ, ЮВ, ЮЗ, СЗ, т. к. во всех четвертях их числовые значения могут быть одинаковыми (СВ:  $41^\circ 15'$ ; ЮЗ:  $45^\circ 15'$  и т. д.).

При выполнении буссольной съёмки магнитные азимуты и румбы измеряются буссолью в условиях закрытой и полузакрытой местности - например в лесу.

Применяются следующие способы съёмки: обхода участка местности – для определения его внешних границ; засечек – для определения положения недоступных точек; полярный – для съёмки ситуации.

При съёмке используются буссоль и мерный прибор – землемерная лента или рулетка.

Оценивание проводится по грамотности составления топографического плана местности. Итоговый продукт должен явиться – топографический план.

Глазомерная съёмка местности. Цель данного вида работ - приобрести навыки комплексного описания участков местности, анализа взаимосвязей между компонентами природы, природой и хозяйственной деятельностью человека.

Выбор линии профиля производится с тем расчетом, чтобы профиль пересек наиболее характерные для исследуемой территории формы рельефа. Гипсометрическая кривая профиля, к которой привязываются все данные комплексных физикогеографических наблюдений, составляется путем инструментальной съёмки (определение превышений на местности) с помощью нивелира или эклиметра.

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

#### *Рекомендации к почвенным исследованиям*

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

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

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

Совокупность агрегатов различной величины, формы, порозности, механической прочности и водопрочности, характерных для каждой почвы и ее горизонтов, составляет почвенную структуру. От степени выраженности структуры, ее качества зависят важнейшие свойства почвы: плодородие, водный, воздушный, тепловой и питательный режимы. Каждому генетическому горизонту присуща определенная, характерная для него структура. В большинстве случаев почвенная структура является руководящим диагностическим признаком, позволяющим установить генетически сопряженную связь горизонтов в почвенном профиле, а следовательно, и направление почвообразовательного процесса.

Изучение структуры почв в полевой обстановке является одним из важнейших условий изучения морфологии почв. В природе наблюдаются очень широкие вариации как по форме, так и по размерам структурных отдельностей. Почвы могут быть структурными и бесструктурными. К. К. Гедройц предложил разделять структурные отдельности на микроагрегаты — частицы с диаметром 0,25 мм. В агрономическом отношении наиболее благоприятными являются зернистая и мелкокомковатая структуры с диаметром агрегатов от 0,25 до 10 мм. Структура должна быть водоустойчивой и механически прочной, пористой. Пористость агрегатов должна составлять не менее 50% от общего объема агрегата. Микроструктурные отдельности (в пределах частиц с диаметром 0,25—0,05 и 0,05—0,01 мм), обладающие достаточной порозностью и водопрочностью,

могут обеспечить удовлетворительные водно-воздушные свойства почв. Несклеенные в более крупные микроагрегатные отдельные частицы с диаметром  $< 0,01$  мм образуют бесструктурную пылеватую массу, обладающую целым рядом отрицательных физических свойств. Почвы, где содержание подобных раздельно-частичных микроагрегатов велико, после сильных ливневых дождей образуют на поверхности пашни грубую, плотную корку, резко нарушающую и ухудшающую нормальный газообмен в почве и приводящую к усиленному испарению влаги из почвы в период засухи. В сухом состоянии такие почвы потенциально способны к образованию крупных, монолитных глыбистых отдельностей, имеющих отрицательный агрономический эффект.

#### *Рекомендации к гидрологическим исследованиям*

Изучение реки проводится по следующему плану:

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

Изучение целого ряда гидрографических характеристик связано с необходимостью измерения длин, т.е. протяженности линий, изображающих различные объекты на картах (реки, берега, горизонталы, дороги, водоразделы и др.).

При измерении протяженности географических объектов, изображаемых линиями, приходится иметь дело с прямыми, кривыми и извилистыми

линиями. Если длина прямых линий определяется достаточно легко и точно с помощью циркуля-измерителя или штангенциркуля и масштабной линейки, то измерение кривых и особенно извилистых линий вызывает существенные трудности. Относительно плавные кривые линии могут быть измерены широко распространенными топографическими курвиметрами. Извилистые линии измеряются усовершенствованным курвиметром КС, разработанным в ГГИ в 1958 г. Е.П.Сенковым. Этот курвиметр представляет собой кривоножку с установленным на конце пера обводным колесиком диаметром около 3 мм, соединенным с помощью шестеренки с механическим счетчиком, размещенным на верхней части вращающегося пера кривоножки.

Измерение линий курвиметром производится путем тщательного прокатывания его обводного колесика по оси изображенной на карте извилистой линии, в результате которого стрелка счетчика указывает на циферблате путь, пройденный обводным колесиком, в сантиметрах. Это наиболее удобный, точный и широко распространенный в подразделениях Госкомгидромета курвиметр. Он значительно приближен к прибору, которым вычерчиваются на картах извилистые линии. Механический счетчик курвиметра имеет стрелку и циферблат, разбитый на 50 основных делений, каждое из которых разделено на две части. Цена основного деления 1 см. Однако вследствие неточного соответствия диаметров шестеренок к каждому курвиметру при его изготовлении определяется поправка, которая вводится в длину измеренных линий.

В случае отсутствия значения поправки курвиметра ее можно установить самостоятельно. Для этого на листе плотной бумаги прочерчивают тонкую линию и с помощью контрольной линейки или штангенциркуля и масштабной линейки откладывают на ней отрезок, равный 50 см. Затем, установив стрелку на ноль, 10 раз прокатывают колесико курвиметра по этой линии. Установку оси вращения колесика над начальной и конечной точками этой линии производят с максимально возможной точностью. Из суммарного отсчета, полученного после десятикратного

измерения отрезка, вычитается 500, а разность, которая может иметь положительное или отрицательное значение, делится на 500. Полученное в результате деления значение и будет поправкой курвиметра  $\frac{\Delta L}{500}$  на один сантиметр длины или на одно деление курвиметра. При интенсивной работе курвиметром поправку необходимо определять не реже одного раза в месяц. Перед началом работы необходимо проверить техническое состояние курвиметра. Он должен удовлетворять следующим условиям:

- 1) обводное колесико должно свободно и плавно вращаться, передавать вращение на соседние шестеренки и стрелку и иметь насечку по ободку;
- 2) ось курвиметра должна находиться в одной плоскости со счетчиком;
- 3) ось обводного колесика должна быть перпендикулярна плоскости счетчика и оси курвиметра;
- 4) ручка должна свободно вращаться на оси курвиметра и не иметь недопустимого (более 0,2-0,3 мм) продольного и поперечного люфта относительно оси.

При работе курвиметром необходимо выполнять следующие условия:

- 1) ручку курвиметра при измерении держать строго вертикально к плоскости карты, так как невыполнение этого условия затрудняет повороты колесика, следовательно, прокатывание его по всем извилинам;
- 2) колесико курвиметра прокатывать по линии плавно, без рывков, с умеренным, необходимым для осуществления качения и поворотов прижимом к бумаге;
- 3) ручку курвиметра держать в руке таким образом, чтобы счетчик имел возможность делать полный оборот вокруг оси курвиметра;

4) следить и подсчитывать полные обороты стрелки курвиметра при измерении линии длиной более 50 см, если курвиметр не имеет счетчика полных оборотов стрелки.

Перед измерением длины какого-либо объекта необходимо четко установить положение начальной и конечной точек этой линии. Измерение

рекомендуется производить дважды в разных направлениях. Расхождения значений между отсчетами первого и второго измерения должны быть не более 6% при измерении длин линий менее 10 см, не более 4% - от 10 до 100 см, не более 2% - более 100 см.

Окончательное значение длины вычисляется по формуле

$$L_{\text{КМ}} = (L_{\text{ИЗМ}} - L_{\text{ИЗМ}} \Delta l) \cdot K$$

где  $\frac{L_1 + L_2}{2}$  - среднее арифметическое значение длины из двух измерений, см;  $\frac{\Delta l}{2}$  - поправка курвиметра, см;  $K$  - именованный масштаб карты, определяемый по формуле

$$K = \frac{M}{100000},$$

где  $M$  - знаменатель масштаба карты.

Определение многих гидрографических характеристик непосредственно связано с необходимостью измерения площадей, например, водоемов, водосборов, замкнутых понижений, различных угодий (лесных, заболоченных, распаханых и др.).

В настоящее время имеется ряд способов измерения площадей по картам различных масштабов. Поскольку гидрографические характеристики определяются по крупномасштабным топографическим картам, измерение площадей по ним ввиду практически полного отсутствия искажений не вызывает особых трудностей. Требуется лишь измерить на карте площадь, ограниченную контуром.

Из числа известных способов, с помощью которых могут быть определены необходимые площади контуров, для практического использования при определении гидрографических характеристик рекомендуется механический (планиметрирование) и несколько графических (различные типы палеток).

Механический способ

Механическим способом площади измеряются с помощью планиметров различных систем с одним или двумя счетными механизмами. На результаты измерения площади планиметром оказывают влияние форма, длина периметра и размер измеряемого участка, а также масштаб карты, качество и состояние бумаги, положение полюса планиметра относительно измеряемого контура и др. Поэтому планиметр целесообразно использовать только при благоприятных условиях, обеспечивающих высокую точность измерений и минимальные затраты времени.

При измерении площади планиметром необходимо строго выполнять все требования инструкции по использованию планиметра той или иной марки. Во-первых, произвести поверку планиметра по методике, изложенной в инструкции, прилагаемой к прибору. Во-вторых, подобрать картографические материалы, не имеющие вмятин, складок, потертостей, склеек и других нарушений поверхности. В-третьих, обеспечить соответствующие условия для измерений: стол с горизонтальной и ровной поверхностью, нормальное освещение и т.п. Невыполнение этих требований может привести к грубым ошибкам при измерении площади планиметром.

Площадь измеряется при двух положениях полюса планиметра по одному обводу. Полюс планиметра устанавливается таким образом, чтобы при обводе контура средний угол, образованный рычагами планиметра, был близок к прямому или во всяком случае был не менее  $30^\circ$  и не более  $150^\circ$ . В зависимости от размера измеряемой площади полюс планиметра располагают либо внутри контура, либо вне его. В первом случае площадь вычисляют по формуле

$$F = c(n_k + q - n_n),$$

во втором - по формуле

$$F = c(n_k - n_n),$$

где  $c$  - цена деления планиметра;  $F_{\phi}$  - слагаемое планиметра (постоянное число), представляющее собой площадь основного круга, выраженное в делениях планиметра;  $n_k, n_n$  - отсчеты, сделанные в конце и начале обвода контура, произведенного в направлении по часовой стрелке.

Предпочтительно полюс устанавливать вне измеряемого контура.

Цена деления планиметра  $c$  определяется путем обвода какой-либо правильной фигуры с известной площадью (квадраты километровой сетки или трапеции картографической сетки) с установкой полюса планиметра вне контура по формуле

$$c = F_{\phi} / (n_k - n_n)$$

Вычисление цены деления планиметра производится с точностью до четырех значащих цифр. Значение слагаемого  $F_{\phi}$  наиболее удобно определять путем обвода квадрата со сторонами порядка 30 см с известной площадью  $F_{KB}$ . Полюс планиметра при этом располагается внутри квадрата

$$q = \frac{F_{KB}}{c} - n$$

где  $F_{KB}$  - площадь обводимого квадрата;  $c$  - цена деления планиметра;  $n$  - разность отсчетов в конце и начале обвода квадрата. Цена деления планиметра  $c$  и слагаемое  $F_{\phi}$  зависят от длины  $L$  обводного рычага планиметра. При необходимости определить длину обводного рычага для заданной цены деления планиметра по формуле

$$L = L' c / c'$$

где  $L$  - длина обводного рычага, соответствующая известной цене  $c$  деления планиметра.

Точность измерения площадей планиметром зависит от ряда факторов.

Главные из них:

- 1) качество и состояние бумаги, на которой изображен измеряемый участок (на мятой, бывшей в длительном употреблении карте производить измерения не рекомендуется);
- 2) длина периметра (из двух одинаковых по площади участков точнее будет определена площадь того участка, у которого периметр меньше);
- 3) размер участка и его форма (при большом размере, а также при измерении вытянутых участков, когда углы между рычагами становятся недопустимо острыми или тупыми, точность будет ниже, чем при измерениях минимальных по размеру и округлых по форме участков);
- 4) техническое состояние планиметра (изношенные планиметры дают результаты пониженной точности).

Для обеспечения необходимой точности измерений площади планиметром необходимо соблюдать следующие условия:

- 1) ободок счетного ролика должен катиться при работе только по карте - смещение его на доску недопустимо;
- 2) полюс планиметра устанавливается вне контура с таким расчетом, чтобы при обводе контура не получилось очень острых или тупых углов между рычагами и чтобы в момент нахождения обводного шпиля в начальной точке контура прямая, соединяющая полюс и острие обводного шпиля, была близка к одной из осей симметрии измеряемого контура. Если два эти условия одновременно не выполнить, то контур следует измерять по частям. Контур разбивается на части плавными кривыми линиями;
- 3) начинать обвод контура следует при таком положении рычагов, при котором отсчет по счетному ролику изменяется медленно (угол между рычагами должен быть близким к прямому);
- 4) обвод фигуры по контуру производится плавным равномерным движением точки (шпиля) по ходу часовой стрелки, без резких толчков и остановок. Скорость не должна быть особенно большой;

5) при обводе прямолинейных контуров во избежание систематической погрешности нельзя применять линейку - обвод следует делать от руки, движением "от себя";

6) Для измерения малых площадей цену деления планиметра следует уменьшить путем соответствующего уменьшения длины рычага. Если и при этом условии цена деления оказывается близкой к размеру измеряемой площади, применяется способ повторений: малые площади обводятся планиметром несколько раз (пять-шесть) без промежуточных отсчетов. Число делений планиметра, разделенное на количество обводов, дает среднее число делений планиметра, соответствующее одному обводу контура. Площади контуров планиметром с двумя счетными механизмами определяются одним обводом при любом положении полюса.

Осуществление графического способа измерения площадей производится с помощью палеток различного типа. Рекомендуются: палетка-транспарант, клетчатая палетка (с квадратными или прямоугольными ячейками), точечная квадратная палетка и точечная гексагональная палетка.

Палетка-транспарант представляет собой систему прямых параллельных линий, нанесенных на прозрачную основу.

Принцип использования такой палетки заключается в наложении ее на измеряемый контур и измерение длин отрезков параллельных линий, ограниченных контуром измеряемой площади. Этот способ основан на методе приближенного интегрирования, когда интеграл заменяется конечной суммой. Вычисление площади производится по формуле прямоугольников. Площадь контура вычисляется путем умножения суммы длин отрезков  $p$  на размер промежутка между линиями  $d$ , выраженных в одних и тех же единицах измерения:

$$F = d \sum p$$

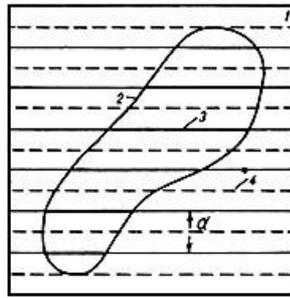


Рис.1. Измерение площади линейчатой палеткой

1 - линейчатая палетка ( $d$  - расстояние между линиями), 2 - измеряемый контур, 3 - измеряемые части линий палетки, 4 - вспомогательные линии ( $\frac{d}{2}$ )

Для реализации этого способа необходимо иметь: палетку-транспарант на прозрачной основе с шероховатой поверхностью на верхней стороне и прибор для измерения отрезков прямых (топографический курвиметр или курвиметр КС).

Процесс измерения этим способом складывается из следующих этапов:

- 1) накладки палетки на измеряемый контур с таким расчетом, чтобы линии палетки располагались примерно перпендикулярно линии наибольшей длины участка, а края контура, отсекаемые крайними линиями, располагались примерно около середины промежутка между линиями. Выполнение этих условий достигается некоторым разворотом палетки;
- 2) измерения длин всех отрезков линий палетки, заключенных в измеряемом контуре, в два приема, т.е. при двух положениях палетки, отличающихся на  $40-60^\circ$ , и вычисления среднего значения;

3) введения поправки курвиметра  $\Delta l$  в окончательный результат  $\sum P_{ср}$  и определения исправленной  $P_{исп}$  по формуле

$$\sum P = \sum P_{ср} - \sum P_{ср} \Delta l ; (10)$$

4) вычисления площади контура в квадратных сантиметрах по формуле

$$F_{см} = d_{см} \sum P_{см} ; (11)$$

5) вычисления площади контура в квадратных километрах по формуле

$$F_{\text{см}} = F_{\text{см}} m^2, \quad (12)$$

где  $m$  - именованный масштаб использованной карты (число километров в 1 см на карте), определяемый отношением знаменателя масштаба карты к 100000. На картах подписывается между численным и графическим масштабами под нижней рамкой.

Наиболее удобна палетка с промежутком между линиями, равным 1 см, так как в этом случае площадь контура в квадратных сантиметрах будет равна суммарной длине отрезков линий палетки с учетом поправки курвиметра. Точность измерения площади с помощью палетки-транспаранта и курвиметра зависит от размера измеряемого участка и степени извилистости ограничивающего его контура.

Для обеспечения необходимой точности измерений рекомендуется при определении площади участков размером более 20 см<sup>2</sup>, ограниченных контуром с преобладающим радиусом извилин более 1 см, использовать палетку с промежутком между линиями в 1 см, а менее 20 см<sup>2</sup>, ограниченных контуром с преобладающими радиусами извилин 0,2-1,0 см, - палетку с промежутком 0,5 см.

#### *Рекомендации к метеорологическим наблюдениям*

Наблюдения за погодой проводятся на метеоплощадке, за неимением таковой за 10-15 минут перед каждым наблюдением выносятся приборы на воздух. В дневник наблюдений 3-4 раза в день в установленное время (9 ч.; 13 ч.; 17ч. и 21 ч.) записывают температуру воздуха, давление, относительную влажность, направление и скорость ветра, тип облаков, облачность, осадки, редкие атмосферные явления. С помощью осадкомера определяют слой воды, который выпал на земную поверхность в данном районе за сутки. Количество осадков определяют 1 раз в сутки (в 21 час). Вечером анализируются изменения элементов погоды, рассчитываются средние температура и давление за день, составляется прогноз погоды на следующий день. Обязательно фиксируется фамилия наблюдателя.

В конце полевой практики подводятся итоги: студенты определяют среднюю температуру и давление за период наблюдений; определяют сумму осадков за период наблюдений; вычерчивают графики хода температуры, давления и относительной влажности воздуха; строят розу ветров; стрелками обозначают направление ветра (по результатам наблюдений в полдень); условными знаками показывают дни с ясной, переменной и пасмурной погодой сравнивают полученные результаты со средними многолетними за данный месяц и с результатами прошлых лет практики; делают выводы.

По результатам проделанной работы составляется метеорологический отчёт.

*Рекомендации к написанию итогового отчёта по полевой практике*

Отчет оформляется соответствии с ГОСТ 7.32 – 2001 «Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»

## **6. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы)**

### **Задание 1. Вводное тестирование**

*Задание 1. Ответить на вопросы*

1. Процесс выдувания или развевания рыхлых отложений песка:  
*А) абляция; Б) эрозия; В) дефляция; Г) коррозия.*
2. Склоновые процессы:  
*А) оползни; Б) вулканизм; В) суффозия; Г) лавины.*
3. Формы ледникового рельефа:  
*А) фиорды; Б) шхеры; В) друмлины; Г) бараньи лбы.*
4. Формы рельефа подземного карста:  
*А) каверны; Б) поноры; В) конусы; Г) колодцы.*
5. Раздел геоморфологии, изучающий количественные характеристики рельефа:  
*А) морфометрия; Б) морфология; В) палеогеоморфология.*
6. Флювиальные процессы:  
*А) экзарация; Б) абразия; В) эрозия; Г) солифлюкция.*

7. Пятна-медальоны образуются в:

А) пустыне; Б) степи; В) лесостепи; Г) тундре.

8. Отложения долин временных водотоков:

А) пролювий; Б) аллювий; В) элювий; Г) коллювий.

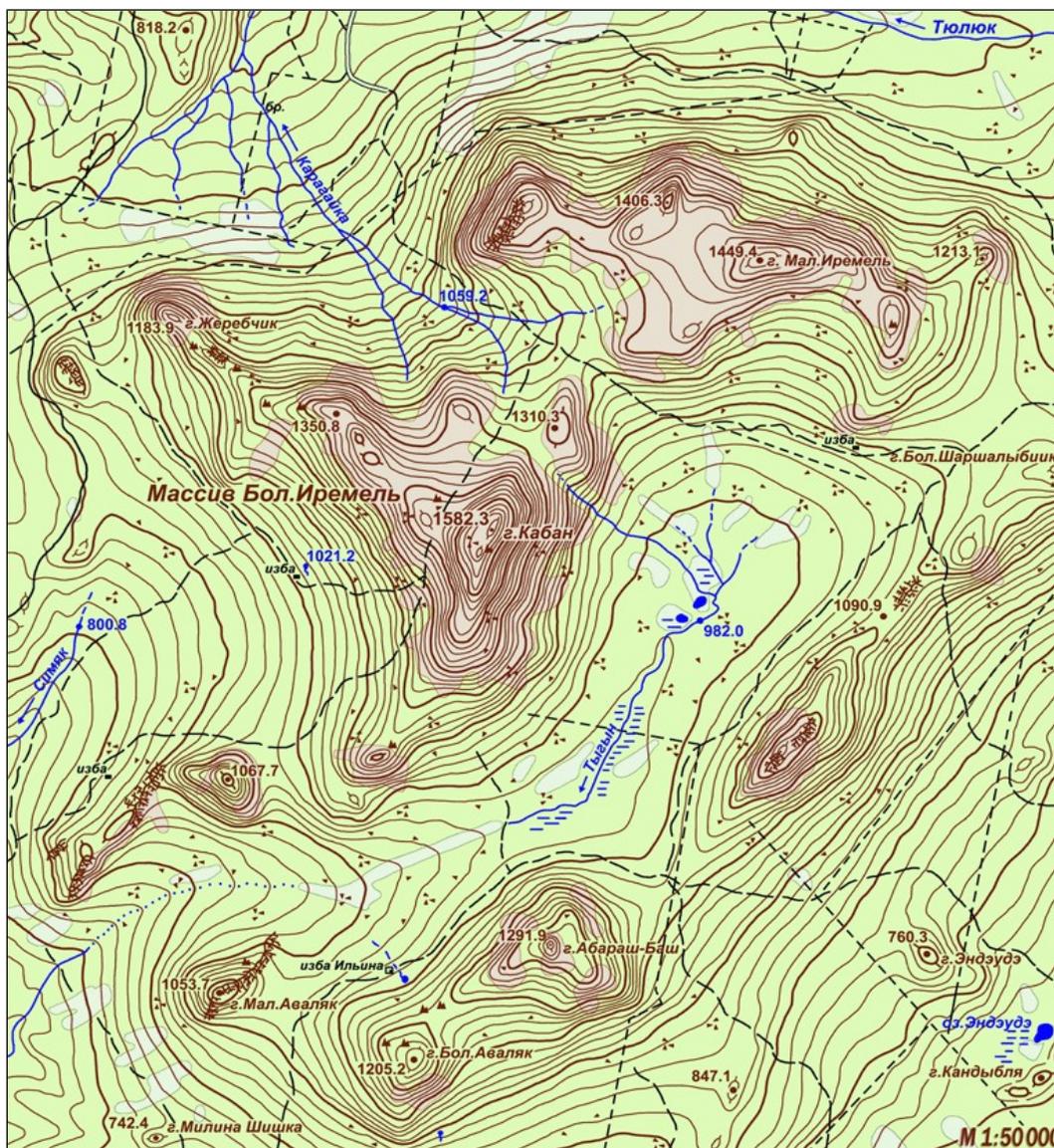
9. Что такое гипсометрия:

А) геофизический метод; Б) раздел геодезии; В) определение содержания гипса в горных породах.

10. Объект изучения геоморфологии:

А) рельеф; Б) пещеры; В) горы; Г) геологическое строение.

Задание 2. Определить по карте, какие формы рельефа изображены:



*Задание 3. Напишите небольшое сочинение о том, какие географические знания помогут, если вдруг Вы заблудитесь в: лесу, горах, пещере, в открытом море.*

### **Задание 2. Рекогносцировка местности.**

Выполнить рекогносцировку местности прохождения практики по заданному маршруту. В начале работы руководитель практики отмечает на топокарте маршрут и ключевые точки для более детального геоморфологического описания на местности. Каждая группа получает необходимое оборудование (горный компас, навигатор GPS, планшет) и контрольное время на выполнение задания (от 3 до 6 часов в зависимости от пересеченности местности). По итогу каждая группа предоставляет полевой журнал и фотоматериал о проделанной работе.

### **Задание 3. Буссольная съемка местности и маршрутная глазомерная съемка.**

Задание по буссольной съемке выполняет группа, состоящая из 2-3 студентов. Для производства буссольной съемки группа получает буссоль Шмалькальдера (Стефана), а также определенный участок для съемки местности. В полевой период работы студенты производят съемку площади участка (маршрута) способом обхода и съемку ситуации с помощью полярного способа, способа засечек.

Каждый студент должен иметь циркуль-измеритель, треугольник, линейку, карандаши 4Т, 5Т (2Н, 3Н), стиральную резинку, транспортир, форматку чертежной бумаги.

В камеральный период работы студенты выполняют обработку материалов полевых измерений и составление плана участка.

### **Задание 4. Почвенные исследования.**

Задание выполняет группа студентов из 3-4 человек. Необходимо заложить 5-6 почвенных шурфов (1,5 x 1,5 x 1 м) на разных элементах рельефа (пойма, терраса, вершина и т.д.). Каждый почвенный шурф необходимо отметить на карте, топо-плане. Сделать описание почвенного

разреза: структура, текстура, механические свойства, цвет, включения. Присвоить каждому почвенному горизонту почвенный индекс. После проделанной работы необходимо провести рекультивацию всех выкопанных шурфов. К итоговому отчёту приложить зарисовки почвенных разрезов и фотографии.

**Задание 5. Составить гидрологическую характеристику реки (озера) в районе прохождения практики.**

Составить характеристику гидрологии реки по плану:

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

**Задание 6. Составить журнал метеорологических наблюдений**

Провести метеорологические наблюдения на метеорологической площадке. Метеорологические наблюдения производятся 6 раз в день: в 6, 9, 12, 15, 18, 21 час, с записью данных в дневники наблюдений.

На метеорологической площадке осуществляются наблюдения за температурами воздуха и почвы, атмосферным давлением, влажностью воздуха, ветром, облачностью, атмосферными осадками и другими атмосферными явлениями.

Каждый день в перерывах между наблюдениями ведется камеральная обработка полученных данных. В конце дня дается описание погоды за день и составляется прогноз на завтра.

Анализ полученных материалов. Выполнение иллюстраций – графиков, таблиц, фотографий отдельных видов работ. Каждый студент индивидуально анализирует фрагмент собранного материала и готовит раздел общего отчета. Составляется сводка погоды за период практики с использованием собственных наблюдений и информации гидрометеорологической службы.

#### **Задание 7. Итоговый отчёт.**

По итогу практики составляется отчёт. Отчет выполнить согласно с ГОСТ 7.32 – 2001 «Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».