



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор



Иванов А.Г.

«14» июня 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

(практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль): Геоэкология, Природопользование

Форма обучения: очная

Программа подготовки: прикладная

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Краснодар 2017

Программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденным приказом Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № 998, и примерной ООП

Авторы программы:

д.б.н., проф. С.А. Литвинская _____,

к.х.н., доц. С.Н. Болотин _____

Рецензент (-ы): д.б.н., проф. Зав.лабораторией генетики ВНИИМК Я.Н. Демури

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры геоэкологии и природопользования от _____ сентября 20____ г. протокол № _____

И.о зав. кафедрой _____ С.Н. Болотин, к.х.н., доц.

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии географического факультета протокол № _____ от _____

Председатель УМК Географического факультета

д.г.н., профессор _____ А.В. Погорелов

1. Цель учебной практики .

Учебная полевая практика проводится по окончании летней экзаменационной сессии 1 и 2 курсов и представляет собой закономерное продолжение учебного процесса. Учебная практика ориентирована на профессионально-практическую подготовку студентов.

Цель: расширить и углубить знания студентов, полученные в процессе изучения теоретических курсов биологии, географии, почвоведения, геологии, безопасности жизнедеятельности, учений о гидросфере и атмосфере, ландшафтоведению, основам природопользования и способствовать формированию биосферного мировоззрения, углубленных знаний, эстетического воспитания студентов, формированию организаторских навыков и способностью принимать новаторские решения.

Комплексный характер практики позволяет дать наглядное представление о многих природных процессах в их взаимосвязи, учит анализировать природные явления и, опираясь на самостоятельные наблюдения в природе, регистрировать фактический материал, обобщать данные и делать правильные выводы.

2. Задачи учебной практики.

Учебная полевая практика является первым этапом практической подготовки бакалавра и представляет собой комплексные практические занятия, в ходе которых закрепляются и углубляются полученные знания во время аудиторной работы. Во время учебной практики закладываются основы экологического мышления и умения видеть природу глазами специалиста-эколога. Учебные полевые практики прививают студенту практические навыки полевой экологической и геоэкологической работы, приборов и оборудования, навыки сбора, обработки и интерпретации полевых экологических данных. Практика проводится в полевых условиях, научно-исследовательских институтах и ведущих научных лабораториях, на отраслевых предприятиях, обладающих высоким научно-техническим и кадровым потенциалом.

Учебная практика подготавливает к изучению специальных дисциплин в области экологии и природопользования и к последующей производственной практике. Практика, особенно 2-го курса, подготавливает к научно-исследовательской работе. Объектом исследования является природа.

В задачи практики входит три составляющих:

- 1) практическая учебная;
- 2) научная;
- 3) воспитательная.

Задачами первой составляющей:

- первичное изучение природной среды, овладения полевыми методами отраслевого характера, направленными на изучение отдельных компонентов окружающей природной среды (1 курс) и практических навыков по исследованию экосистем (2 курс);

- научить студентов понимать и любить природу, видеть ее глазами эколога (1-2 курсы);

- анализ взаимодействия природы и хозяйственной деятельности человека и знакомство с рациональным природопользованием (2 курс);

- научить студентов ведению полевых исследований, оформлению полевых дневников и отчетов, сбору образцов горных пород и почв, гербария, фотографированию, полевым зарисовкам (1 курс);

Задачи второй составляющей:

- знакомство с научными подходами к рациональному использованию природных ресурсов;
- овладение научными методами исследований.

Задачи третьей составляющей:

- воспитание правильного экологического поведения в природе, чувства коллективизма, адекватной оценки сложных природных условий, умения находить правильное решение в экстремальной ситуации;

- развитие трудовых полевых навыков;

- привитие качества активного защитника природы и пропагандиста природоохранных идей.

Учебная полевая практика предусматривает несколько видов практик.

3. Место учебной практики в структуре ООП бакалавриата

Полевая практика занимает в структуре ООП бакалавриата важное место, т.к. она закрепляет и углубляет полученные знания и формирует профессиональные навыки. Этот вид практики отличается от производственной практики, ибо студенты не включаются в производственные отношения, на их учебу не влияет производственный ритм, ставятся задачи, алгоритм и результаты которых известны. Полевая практика облегчает обучение и обеспечивает эффективное ознакомление с основами будущей профессиональной деятельности. В практической работе обучение исходит из единства природы и общества: от природной экосистемы к человеческому обществу, коллективу, в результате чего формируются новые ценностные ориентиры и новые географические и экологические стереотипы.

Учебная практика готовит к изучению последующих дисциплин и производственной практике. Учебная практика 1 курса базируется на следующих дисциплинах, читаемых на 1 курсе:

Математический и естественно-научный цикл, базовая часть: «Биология», «География», «Почвоведение», «Геология», «Ландшафтоведение», вариативная часть: «Дистанционное зондирование», «Методы оценки экологической безопасности»

Профессиональный цикл, базовая часть: «Безопасность жизнедеятельности», «Учение о гидросфере», «Учение об атмосфере», «Ландшафтоведение», «Основы природопользования».

Дисциплины 1 курса, для которых прохождение практики необходимо как предшествующее: «Общая экология», «Биогеография», «Геоэкология», «Социальная экология», «Учение о биосфере».

Учебная практика 2 курса базируется на следующих дисциплинах:

Профессиональный цикл, базовая часть: «Общая экология», «Геоэкология», «Экология человека», «Социальная экология», «Охрана окружающей среды» «Учение о биосфере», вариативная часть: «Сельскохозяйственное природопользование», «Картографирование природопользования», «Биогеография», «Менеджмент и маркетинг в природопользовании».

Дисциплины 2 курса, для которых прохождение практики необходимо как предшествующее: «Биоразнообразие», «Биогеоценология», «Заповедное дело», «Экосистемы мира», «Инновационная деятельность в природопользовании», «Отраслевое природопользование».

4. Формы проведения учебной полевой практики

- Учебная полевая практика на 1 курсе направлена на практическую подготовку и предусматривает следующие формы занятий:

1. Практические полевые занятия.
2. Городская маршрутная практика.
3. Лабораторные полевые занятия.
4. Отраслевые экскурсии.

5. Экскурсионная практика. Экскурсии в природу – это важная форма полевой учебной практики, т.к. дает возможность познакомиться с несколькими экосистемами в короткий промежуток времени.

6. Беседы.
7. Вводные лекции.
8. Самостоятельная аудиторная работа.
9. Самостоятельная внеаудиторная работа.

5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

владение навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления (ПК-13);

владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии (ПК-14);

владение знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и

микроорганизмов (ПК-15);

владение знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии (ПК-16);

способность излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ПК-20)

6. Структура и содержание учебной практики

Объем практики составляет 18 зачетных единиц, 288 часов выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 360 часов самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность учебной практики 14 недель. Время проведения практики 2 семестр (6 недель), 4 семестр (8 недель).

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
1.	Лекция	Инструктаж по технике безопасности	1 день
2.	Лекция	Ознакомительная лекция по району прохождения практики	1 день
3.	Самостоятельная работа	Знакомство с литературой района практики, картографическим материалом	2 дня
4.	Самостоятельная работа	Систематизация литературного материала	2 дня
5.	Полевые наблюдения, эксперименты, лабораторные работы	Полевая практика: экспериментальный этап	3-5 недели
6.	Камеральная обработка и анализ полученной информации	Сбор и определение видов	1 неделя
7.	Самостоятельная работа	Оформление коллекций	1 неделя
8.	Камеральная, статистическая, аналитическая обработка под руководством преподавателя	Систематизация фактического материала, измерения, наблюдения	4 дня
9.	Самостоятельная работа	Подготовка комплексного отчета	2 дня

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

По итогам практики студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма отчетности - зачет.

1. Формы отчетности учебной практики.

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет.

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике

Успех полевой работы в значительной мере определяется обеспеченностью необходимым оборудованием и снаряжением, причем, не только научным, но и хозяйственно-бытовым.

Характер материального обеспечения полевой работы эколога зависит, с одной стороны, от целей исследования, с другой – от средств и возможностей и, наконец, от географических особенностей района исследования в период полевой работы.

Общими требованиями к оборудованию должны быть: его прочность, легкость, удобство в обращении, простота ремонта. Полевое оборудование и снаряжение подразделяется на

- а) научное оборудование (оборудование и материалы для сбора и обработки материала), литература, канцтовары, топографические материалы и приборы для ориентации на местности;
- б) личная экипировка;
- в) экскурсионное снаряжение;
- г) лагерное имущество;
- д) транспортные средства;
- е) продовольствие.

Литература. Наличие книг, которые берутся в поле, определяется наличием транспорта и его вместимостью. При его отсутствии ограничиваются региональным определителем, региональным топографическим атласом и региональными флористическими и фаунистическими списками. Если транспорт имеется и позволяет взять с собой биноккулярный микроскоп, то список определителей и книг может быть расширен.

Полевой дневник. Искключительно большое значение во всякой научной работе, и, в частности, при полевых экологических исследованиях имеет запись произведенных наблюдений. Только запротоколированный факт имеет подлинную научную ценность, представляет настоящий документ, не теряющий своей убедительности по прошествии долгого времени. Поэтому с самого начала научной деятельности каждый эколог должен выработать в себе чувство высокой ответственности в отношении протоколирования результатов своих исследований, ни в коем случае не полагаясь на память. Даже при исключительной памяти обилие разнообразных впечатлений неизбежно отразится на точности и достоверности отмеченных фактов, а многие интереснейшие сведения будут попросту забыты. В записях нужно строго разграничивать твердо установленные факты от догадок, предположений и сведений, собранных путем опроса других лиц.

Как мы увидим дальше, существует несколько способов записи экскурсионных наблюдений, но, независимо от того, какой из них принят натуралистом, нужно соблюдать некоторые общие, совершенно обязательные правила:

- 1) запись должна производиться по возможности немедленно или как можно скорее, под свежим впечатлением;
- 2) факт излагаться с предельной ясностью, четкостью и выразительностью;
- 3) указывать дату, время дня, место и условия наблюдения;
- 4) запись вести разборчиво и понятно.

Пренебрежение любым из этих моментов создаст массу затруднений.

Во время **экскурсии** лучше всего очень кратко, конспективно делать заметки по ходу дела в полевом дневнике с тем, чтобы дома развернуть эти наброски. Удобны имеющиеся в книжных магазинах «Книги для записей» формата А4, имеющие сшитый блок с плотной клетчатой бумагой и твердую обложку. Клетчатая бумага облегчает составление схем, планов. Записи делаются мягким простым карандашом, желательно на одной стороне листа во избежание стирания.

Следует аккуратно вести свои дневники, постоянно обращая внимание на их внешнее оформление – наличие полей (нужны для позднейших замечаний, дополнений и поправок), нумерацию страниц, обозначение вверху каждой страницы даты записи и т.д.

Дневниками приходится пользоваться постоянно и даже спустя много лет по окончании экспедиции. Дневники нумеруются, и на первой странице делается надпись, указывающая номер дневника, за какой период времени, фамилию автора и его адрес с просьбой о возвращении в случае утери. Номер дневника и время помогают при отыскивании нужных данных впоследствии. Адрес – далеко не лишняя предосторожность, так как никто не застрахован от потери дневника.

Системы записей дневника. Наиболее распространенными являются дневники хронологические или предметно-тематические. В первом случае наблюдения протоколируются в специальном журнале ежедневно подряд. В начале записи указывается число и день недели, затем дается краткая характеристика погоды, далее – экскурсионный маршрут за день и, наконец, следует подробное изложение произведенных наблюдений. Желательно выработать известный стандарт, манеру или стиль записей для облегчения обработки материалов.

Хронологические дневники имеют те преимущества, что детально фиксируют ход и условия работы, наиболее точно отражают последовательность развития природы, дают ясное

представление об общих закономерностях. Сама техника записей в этом случае максимально проста. Серьезным недостатком хронологических дневников является сложность выборки данных по отдельным видам, биотопам и вопросам, и чем больше накапливается материала, тем труднее становится в нем ориентироваться.

Другой способ ведения дневников – *предметно-тематический* – сводится к тому, что данные по каждому виду или вопросу последовательно, по мере накопления, записываются на отдельные страницы дневника, отведенные и озаглавленные заранее или по ходу работы. Нужно примерно рассчитать возможный объем наблюдений и отвести для одних большее число страниц, для других – меньшее. По исчерпанию места внизу делается пометка о переносе и заводится новая запись, открывающаяся, в свою очередь, ссылкой на номер страницы предыдущей записи. Такая система не только облегчает обработку, избавляет от необходимости составления индекса (достаточно простого или алфавитного оглавления), но и позволяет непрерывно в процессе самой полевой работы наглядно представлять объем и полноту собранных данных по каждому виду и разделу темы и, в случае необходимости, вовремя принять меры для восполнения обнаружившихся пробелов. Но ход работы в целом и общие картины при этом смазываются, что подчас вынуждает вести параллельные краткие заметки хронологического характера.

Применение каталожных карточек. Нередко важно каждое наблюдение записывать на специальной отдельной карточке небольшого формата. Наилучшим размером карточки считает около 10х15 см. Карточки изготавливаются из плотной бумаги (как стандартные карточками для библиотечных каталогов), желательно разграфлены. Для хранения карточек потребуются коробки или ящики. Пользование каталожными карточками гарантирует стандартность. Наблюдение, не уместившееся на одной карточке, и ее обороте, может быть перенесено, с надлежащей обоюдной пометкой, на следующую. Обработка записей на карточках еще легче, чем повидовых дневников, так как, смотря по необходимости, карточки можно подбирать по любому принципу: по видам, по биотопам, по сезонам, по времени суток и т. д. Каталожные карточки можно не графить, а выработать раз навсегда определенный порядок расположения отдельных моментов записи на карточке и строго его соблюдать.

Наконец, следует обратить внимание на желательность записи не только тех наблюдений, которые относятся к текущей теме или которые в данное время интересуют эколога, но не пренебрегать ни одним фактом, каким бы малозначительным он не показался на первый взгляд, ибо так накапливаются материалы для будущих работ, а мелкие разрозненные факты при сопоставлении способны привести к интереснейшим выводам. Нужно бережно относиться к фактам.

Канцтовары. Канцелярия заготавливается как для индивидуального использования, так и на бригаду. Записи в полевом дневнике или бланках делают простым карандашом или ручкой. Следует помнить, что записи, сделанные гелевой ручкой после намокания расплываются, а шариковые ручки по сырой поверхности пишут плохо. В качестве резервного средства для письма на практике обязательно нужен мягкий простой карандаш.

Научное оборудование и материалы для сбора и обработки материала. Для сбора качественного полевого материала необходимо специальное оснащение, состав которого зависит от объекта исследования и поставленных задач. Перечень необходимого оборудования приведен в приложении В.

Оборудование и материалы для сбора, гербаризации и определения растений. Для качественной гербаризации необходимо специальное оснащение. Это гербарная папка, копалка, пресс, бумага, картон и некоторые другие принадлежности. В гербарную папку растения собирают непосредственно в полевых условиях. Ее назначение – не дать предварительно расправленным растениям смяться и засохнуть. В гербарном прессе растения сушат окончательно.

Для качественной гербаризации в дополнение к перечисленному выше оснащению следует иметь:

- 1) острый перочинный нож. Им можно разрезать растение, удалить его лишние части. Лезвие должно быть хорошо заточено. Более практичны ножи с двумя лезвиями;
- 2) полевой дневник и ручку или мягкий простой карандаш;

- 3) 7–10-кратную лупу;
- 4) запас папиросной бумаги и ваты;
- 5) запас бумаги для черновых этикеток, представляющих первичную документацию будущего гербария (небольшие специальные листки писчей бумаги);
- 6) препаравальные иглы (из расчета 3 штуки на одну гербарную папку);
- 7) пинцет (лучше – тонкий, типа глазного);
- 8) компас;
- 9) GPS.

Приборы и оборудование для полевых геоботанических работ. Барометр-анероид, бинокль, бланки для геоботанических описаний, спутниковый радионавигационный прибор GPS, карандаши, компас, линейки, лупы ($\times 10$), рулетки, полевые дневники, фотоаппарат, планшет для карты и аэроснимков, сетка гербарная, этикетки для гербария, аптечка походная. Также потребуется квадрат-сетка размером 1 м^2 для картирования горизонтальной структуры растительных сообществ. Для нее потребуется четыре метровых рейки (лучше алюминиевые), каждая из которых имеет отверстия с десятисантиметровым интервалом. Рейки должны крепиться между собой таким образом, чтобы натянутые веревки (или леска) образовывала сетку с ячейками 10 см^2 .

Инструменты и инвентарь для геологических полевых исследований. Горный компас, лупа, геологический молоток, барометр-анероид, лопата, бур почвенный, рулетка, фотоаппарат, полевой дневник, этикетки, геодезический нивелир (для точного измерения высоты), набор карандашей (простых и цветных), мешочки и оберточная бумага для образцов, коробки разных размеров для хрупких образцов, вата упаковочная, зубило, перочинный нож, калька, циркуль.

Приборы и оборудование для полевых геоморфологических наблюдений и измерений. GPS-приемник, компас, барометр-анероид/барометр альтиметр, эклиметр, вешки и рейки, лопата, почвенный нож, мерная измерительная лента (рулетка), нивелир, почвенный бур, фотоаппарат и др.

Энтомологическое снаряжение. При сборе насекомых используют сачки, различные ловушки, пинцеты, кисточки, пробирки, коробки, морилки. Конструкция энтомологического сачка представляет собой мешок из ткани навешанного на обруч, который прикреплен к палке (рисунок 4). Различаются сачки воздушные, для энтомологического кошения и водные. Диаметр обруча обычно 30 см. Мешок воздушного сачка изготавливают из мельничного газа или марли, сачка для кошения – из бязи, водного сачка – из канвы или из мелкоячеистого капронового тюля.

Оборудование для гидрологических работ. Для проведения измерительных работ на реке необходимо следующее оборудование:

1. Планшет с компасом и визирной линейкой.
2. Лодка резиновая или высокие резиновые сапоги – если речка небольшая или, если измерения производятся в межень, лот или наметка с разметкой на метры и дециметры.
3. Трос или веревка с метками через каждый метр или полметра.
4. Гидрометрическая вертушка или поверхностные поплавки, флажки красный и белый.
5. Термометр водный, диск белый, шкала цветности.
6. Секундомер или часы с секундной стрелкой.
7. Рулетка, вешки.
8. Полулитровые бутылки с пробками, шпагат для обвязывания бутылок.
9. Геологический молоток, нож.
10. Фотоаппарат.
11. Журналы наблюдений, чертежные принадлежности, бумага, резинки, простые карандаши.

Топографические материалы и приборы для ориентирования на местности. Современное полевое экологическое исследование не может удовлетворяться одним лишь описанием виденного. Часто страница текста с большим успехом может быть заменена тем или иным изображением – планом, графиком, рисунком, фотографией.

Картирование, зарисовка и фотография являются важнейшими вспомогательными приемами полевой работы эколога и входят в число обязательного минимума требований к его квалификации.

Карта или план совершенно необходимы для полевой работы, начиная с периода подготовки, когда происходит предварительное заочное ознакомление с районом и намечаются основные участки и маршруты. В поле же обойтись без карты невозможно никак. Поэтому следует заранее обеспечить себя как можно более подробными и точными картами и планами.

Для полевых работ требуются 2 карты: обзорная и рабочая (предварительная ландшафтная карта). В качестве обзорных карт подходят карты масштабов 1 : 200 000 или 1 : 100 000, для рабочей карты требуются карты более крупного масштаба 1 : 10 000–1 : 25 000. Кроме того, для планирования исследований и последующего ориентирования могут понадобиться ведомственные картографические материалы, в первую очередь планы лесоустройства и землеустройства.

Из лесоустроительных карт представляют интерес планы лесных насаждений, раскрашенные по преобладающим породам. Планами землеустройства можно пользоваться на участках, не относящихся к лесному фонду. Однако следует помнить, что координатная сетка на планах лесоустройства и землеустройства обычно отсутствует, поэтому целесообразно попытаться определить координаты некоторых пунктов карты с помощью прибора GPS. При этом на листе карты должно быть не менее трех точек с определенными координатами.

Туристическое оборудование. При работе в поле совершенно необходимо иметь палатку. Она должна быть прочной, плотной, не промокающей, не слишком тяжелой. Палатку лучше брать каркасную с тентом. Важно, чтобы дверь палатки плотно застегивалась. Также целесообразно брать с собой дополнительный тент достаточно большого размера, под которым в дождливую или жаркую погоду можно работать, готовить еду.

Если позволяют транспортные и иные возможности, полезно иметь складные стулья, столы, надувные матрацы (или туристический коврик) и спальные мешки. Палатки освещаются фонарями «летучая мышь».

Необходимой частью лагерного имущества являются кухонные принадлежности. Даже при индивидуальных поездках каждый должен иметь необходимую утварь: котелок, кружку, ложку, нож и пр. В походе удобны плоские алюминиевые котелки с крышками. Их удобно укладывать в рюкзак или приторачивать сверху (обязательно предварительно вложив в специальный мешочек из плотной материи, чтобы не перепачкать сажей остальные вещи); в них быстро закипает пища при варке на костре, крышка может быть использована как сковорода.

При стационарной работе необходимо иметь миску, кружку, сковородку, консервный нож. Также полезно иметь 1-2 литровые термосы, в которых хорошо сохраняется горячий чай и пр. В безводных местностях надлежит иметь для воды фляжку емкостью 0,75 л, обшитую сукном для предохранения от слишком быстрого нагревания. Но вообще в походах лучше приучить себя обходиться без воды. Рекомендуется перед выходом из дома съесть чайную ложку поваренной соли, тогда жажда значительно умеряется.

Для приготовления еды и оборудования лагеря помимо личной посуды понадобятся топор, пила, костровые приспособления, лопата, котелки и общественная посуда для кипятка и варки пищи. Обязательной принадлежностью является топор. Для больших экспедиций можно рекомендовать так называемые финские или канадские, на длинном топорище, сочетающие в себе положительные свойства и топора и колуна. Для топора следует иметь чехол или просто завертывать в кусок мешковины, чтобы не прорезать рюкзак и другие вещи.

В полевых условиях необходимы поперечная пила (в продаже имеются легкие, удобные и компактные ручные цепные пилы), большая штыковая лопата. Выбор кострового набора определяется его надежностью, практичностью, удобством, а также численностью экспедиции. Практично иметь с собой примус типа «Шмель». В безлесных местностях без примуса обойтись трудно.

Личное снаряжение. Одежда и обувь для работы в поле должна быть как можно легче, удобнее и прочнее в носке и соответствовать условиям района. Верхняя одежда эколога должна защищать от холода, дождя и комаров. Лучше всего иметь короткую куртку, кожаную тужурку или легкую брезентовую спецовку. Прочный прорезиненный плащ во многих случаях оказывается весьма полезным. В качестве обмундирования можно использовать военное как летнее, так и зимнее. Очень практичны в различных условиях обычные рабочие спецовки из легкой, но прочной

материи. На случай холодов, для ночлега на открытом воздухе хорошо иметь шерстяной свитер. Он легкий, теплый, не стесняет движений, быстро сохнет.

Кроме одежды необходимо иметь с собой достаточный запас нательного и постельного белья, платков, полотенец и пр., а также теплое суконное одеяло.

Экскурсионное оборудование и снаряжение. Продуманные сборы на маршрут (одежда, оборудование и материалы) позволяют существенно увеличить эффективность работы в поле и повысить ее комфортность. Собираясь на полевую работу, не нужно брать с собой лишних вещей. Особенное внимание следует уделить обуви. Обувь должна отвечать двум основным требованиям – прочности и легкости. В этом отношении удобнее рабочие ботинки. Очень удобны прорезиненные футбольные наколенники, одеваемые на щиколотку поверх нижнего края брюк и верхнего края обуви. Наколенники плотно охватывают ногу и прекрасно защищают от проникновения в ботинки влаги, песка, мошкар, а зимою – от засыпания снега.

В обычной экспедиции минимально потребуется две пары обуви: легкие кроссовки и короткие резиновые сапоги. При изучении каменистых местообитаний, а также при работе на свалках, пустырях, автомобильных и железных дорогах вместо резиновых сапог будут нужны туристские или десантные ботинки с прочной подошвой. При изучении болот и водоемов понадобятся болотные сапоги, рыбацкие бахилы. Удобные спортивные сандалии для полевых условий малопригодны: они почти не защищают ноги от веток и укусов кровососущих.

Обувь должна быть хорошо подогнана по ноге, но с достаточным местом для шерстяных носок. Поэтому сапоги лучше выбирать на 1-2 номера больше. Следует решительно предостеречь от надевания в дальние экскурсии новой, еще совершенно не разношенной обуви, так как ею очень легко стереть ноги. В дальних походах, особенно в холодное время года, нужно обязательно иметь запасные шерстяные носки, чтобы в любой момент сменить промокшие и тем предохранить ноги от стирания и отморожения. При малейшем ощущении неудобства, следует немедленно разуться и устранить причину беспокойства, иначе неизбежно нога будет натерта. Ноги требуют внимательного ухода, так как от их состояния во многом зависит успех полевой работы.

Головной убор нужно выбирать в соответствии с климатическими условиями. На побережье он должен служить защитой от солнца, а в горах – от холода и ветра. Летом для защиты от солнца потребуется легкая шапочка светлого цвета, лучше с козырьком. Иметь полиэтиленовый плащ, короткую куртку с водозащитным или водоотталкивающим покрытием.

К личному снаряжению относятся такие необходимые предметы экскурсионного оборудования, как рюкзак и полевая сумка. Рюкзак является неотъемлемой принадлежностью всякой поездки и поэтому нужно стараться иметь наиболее удобный и практичный вещевой мешок. Рюкзак должен быть достаточно вместителен, не промокать, удобно лежать на спине, обладать минимальным весом. В этом отношении хороши рюкзаки альпинистов. Они шьются из плотного, но не тяжелого брезента, пропитанного специальным составом, а потому непромокаемого. Размеры рюкзака 55×60 см.

Нужно напомнить и о правилах укладки вещей в рюкзаке – сверху и в карманы кладется то, что может понадобиться на ходу, а вниз – то, что нужно только на привале. К спине кладут мягкие и плоские предметы (одеяло, палатка, планшет, гербарная папка и т. п.), чтобы не было никаких углов, упирающихся в спину. Если в пути обнаружится, что рюкзак уложен неудобно, нужно сразу же остановиться и привести груз в порядок, иначе можно быстро намять спину.

Необходимо иметь полевую сумку. Полевая сумка должна иметь 2-3 отделения для бумаг, гнезда для карандашей, ножа, компаса и других мелочей и плотно закрываться сверху. Очень полезно иметь пластиковую папку для хранения дневников, карт и документов, чтобы не повредить их не только дождем, но и просто сыростью. В инвентаре полевого работника должен быть запас мешочков разного размера. Совершенно необходимой принадлежностью всякого полевого работника-эколога являются хорошие часы, обязательно с секундной стрелкой.

Из оборудования и материалов на маршрут следует взять (каждому участнику):

- канцелярские товары (полевой дневник, бланки описаний, шариковую ручку и простой карандаш, ластик);
- атлас-определитель флоры и фауны (желательно с иллюстрациями);

- оборудование для ориентирования на местности (план или карта достаточно крупного масштаба (1 на бригаду), компас, прибор GPS, бинокль;
- оборудование для гербаризации (гербарная папка с достаточным по количеству запасом бумаги, копалка, бланки черновых гербарных этикеток, нож);
- запас продуктов и питьевой воды (на длительный маршрут);
- прочее оборудование: полиэтиленовые пакеты с ручками для сбора образцов, лупа 10 ×, зажигалка или коробок спичек, веревка длиной 1–2 м, фотоаппарат.

Состав оборудования может быть существенно расширен в зависимости от конкретного плана работ на день.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике

Задание для самостоятельной работы в подготовительный период практики.

Подготовительный этап предполагает самостоятельный сбор и обработку литературных, картографических и других материалов по району практики и включает:

- изучение природных условий района исследования на основании обработки литературного и картографического материала, аэрокосмических снимков, отчетов предыдущих учебно-исследовательских экспедиций, фондовых материалов (геологических, почвенных, биоценотических и др.), коллекций горных пород и минералов района, гербария;
- составление конспекта «Степень изученности территории» с приложением аннотированного каталога имеющихся литературных и фондовых материалов, выкопировок топографической, геологической, геоморфологической, почвенной и других карт;
- написание глав «История исследования территории» и «Природные условия» (последняя дополняется материалами, полученными в результате обработки данных полевых исследований);
- определение единой системы условных обозначений, индексов, сокращений, применяемых при ландшафтном картировании и профилировании;
- составление предварительной ландшафтной карты района практики с обозначением границ природных комплексов различного ранга (в полевых условиях она уточняется и дополняется); обозначить на предварительной карте линии ландшафтных профилей, а также сети основных и дополнительных маршрутов для уточнения границ ПТК; изучения их морфологической структуры; установление возможных «ключевых» участков; описать производственную и природоохранную деятельность района практики, определить основные направления оптимизации природопользования;
- знакомство с производственной и природоохранной деятельностью в районе практики, определение основных направлений оптимизации природопользования и ландшафтного планирования;
- изучение полевых методов исследования, а также подготовка полевой документации, уточнение особенностей сбора полевого материала и учета физико-географической информации в полевом дневнике, бланках ландшафтных характеристик, на картах, профилях, зарисовках, фотографиях;
- составление «памяток» по тем или иным территориям и методическим вопросам (по заполнению бланков описаний и др.).

До начала полевых работ изучаются ландшафтное строение и основные геоботанические признаки района практики. Выявляются основные виды антропогенного воздействия. Проводится поиск материалов по территории и направлению работ. Все источники фиксируются на библиотечных карточках или иным способом, чтобы избежать дублирования. Большую помощь могут оказать ксерокопирование или создание базы данных.

По литературным, картографическим и отчетным материалам до начала полевых работ полезно составить:

1. обзорную карту район исследования, представляющую собой выкопировку из карты среднего масштаба и дающую представление о положении территории исследования; на карте следует показать границы района исследования;
2. схему геологического строения;
3. схематическую карту четвертичных отложений;
4. характеристика рельефа и рельефообразующих процессов;
5. описание климата;
6. описание рек: сведения об истоках и устьях, их протяженность, времени замерзания и вскрытия, высоте уровней в половодье и межень, расходы воды и пр.;
7. дать характеристику озер;
8. описание подземных вод: глубина залегания, минеральный состав и пр.;
9. описание почв и почвообразующих пород;
10. общую характеристику растительности: место района в системе геоботанического районирования, особенности высотной поясности, типы растительности;
11. характеристику животного мира.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Текущий контроль успеваемости

Каждый раздел задания определяет область теоретических знаний, полученных на протяжении курса обучения студента.

Полевая практика 1 курса предусматривает получение углубленных теоретических навыков и умений по следующим дисциплинам

1. География (топография, геоморфология, гидрология, климатология).
2. Почвоведение.
3. Биология (зоология, ботаника).
4. Экологическая безопасность.

Полевая практика 2 курса предусматривает получение углубленных теоретических навыков и умений по следующим дисциплинам

1. Экология.
2. Охрана окружающей среды.
3. Экология человека
4. Экологический мониторинг
5. Геоэкология.

Промежуточная аттестация

Основным документом, характеризующим выполненную работу во время учебной полевой практики, является итоговый письменный отчет. Он должен быть написан грамотно, разборчивым почерком и составлять не менее 30 листов рукописного текста на одного студента.

Он должен включать следующие разделы:

- 1) введение (место и время проведения практики и ее задачи, методы исследований и объем проделанной работы);
- 2) физико-географическая характеристика территории района практики (геологическое строение, рельеф, климат, воды, почвы, растительность, животный мир);
- 3) характеристика ландшафтов их структуры, истории развития;
- 4) современное состояние природных и природно-антропогенных природных комплексов;
- 5) рекомендации по экологической оптимизации территории, охране и восстановлению экосистем, природных комплексов и ландшафтному планированию;
- 6) заключение;
- 7) литература;
- 8) приложения.

Каждый студент обычно пишет один из разделов отчета.

Изложение полученных данных в отчете должно быть сжатым и ясным, отражать основные результаты наблюдений и сопровождаться рисунками, фотографиями, картами, схемами, графиками и таблицами, подтверждающими достоверность выводов.

Материал пишется или печатается на одной стороне стандартного машинописного листа формата А4 с плотностью текста 1–1,5 интервала. Отчет обязательно должен содержать: титульный лист (приложение Р), содержание, введение, основную часть, в которой излагаются полученные результаты, выводы и практические рекомендации по тем или иным направлениям исследований. По результатам камеральной обработки материалов и ее анализа формируется заключение, в котором кратко подводятся итоги практики, список используемых источников.

Список используемых источников, оформленный в соответствии с требованиями к библиографическому описанию, представляет перечень источников, использованных при подготовке отчета к защите, причем он должен содержать самостоятельно найденные и изученные материалы в фондах КубГУ, областных и городских библиотеках. Ссылки на авторов в тексте обязательны. В списке литературы должно быть представлено не менее 10-15 источников.

Большие по размерам карты, таблицы и другие формы отчетности желательно вынести в приложение. Весь отчет должен иметь сквозную нумерацию страниц, номера страниц каждого

раздела должны быть проставлены в содержании отчета. К отчету прилагаются дневники, опорные ландшафтные профили и картографический материал.

Защита отчета проводится индивидуально в присутствии всей группы. Каждому студенту задается несколько вопросов по методике ландшафтного профилирования, комплексного описания точек, выделения границ локальных природных комплексов, составления ландшафтных, геоэкологических и оценочных карт и т. д. В последний день практики проводится студенческая итоговая конференция, где студенты докладывают о результатах выполнения индивидуальных заданий и полевых работ. Заслушанные на конференции доклады обсуждаются и преподавателями, и студентами.

Окончательная обработка полевых материалов может завершаться в зимний камеральный период. Эти работы осуществляются в плане подготовки докладов для научно-практических конференций, курсовых и дипломных работ, магистерских диссертаций.

Отчеты по практике представляются на кафедру и защищаются перед руководителями практики. Допускается подготовка и защита отчета осуществляется в последние дни практики. Не представленный и не защищенный вовремя отчет по практике приравнивается к академической задолженности и может служить основанием для отчисления студента из университета.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

Основная литература

1. Арустамов Э. А. Левакова И. В. Баркалова Н. В. Экологические основы природопользования. - М.: Дашков и К, 2007. - 316 с.
2. Емельянов А.Г. Основы природопользования: учебник для студ. высш. проф. образования – М.: ИЦ «Академия», 2012. – 256 с.
3. Колесников С.И. Экологические основы природопользования: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / - М.: Дашков и К°, 2012 - 336 с.
4. Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование: Учебное пособие для высших пед. учебных заведений. 3-е изд., стер. «Высшее профессиональное образование-Естественные науки». М.: Академия, 2008.
5. Протасов В.Ф. Экологические основы природопользования: учебное пособие. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. - 301 с.
6. Рациональное использование природных ресурсов и охрана природы: учебное пособие для студентов вузов/ Под ред. В.М. Константинова - М. : Академия, 2009.

Дополнительная литература

1. Агроэкологическая группировка и картирование пахотных земель для обоснования адаптивно-ландшафтного земледелия / Под. ред. Л.Л. Шишова. М.: РАСХН., 1995. 75 с.
2. Арустамов Э.А. Экологические основы природопользования: Учеб. пособие М.: Дашков и К, 2002. 236 с.
3. Арустамов Э.А., Волощенко А.Е., Гуськов Г.В. и др. Природопользование: Учебник для студентов вузов. М.: Дашков и К., 2002. 276 с.
4. Биоиндикация: теория, методы, приложения / Под ред. Г.С. Розенберга. Тольятти, 1994. 230 с.
5. Боголюбов С.А. Экологическое право: Учебник для студентов вузов, М.: НОРМА, 2001. 434 с.
6. Боровиков В.П., Боровиков И.П. STATISTICA. Статистический анализ и обработка данных в среде Windows. М.: Филинь, 1997.
7. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв и грунтов. М.: Высшая школа, 1973. 399 с.
8. Воронцов А.П. Экономика природопользования: Учебник. М.:ЭКМОС, 2002. 423 с.
9. Гальперин М.В. Экологические основы природопользования: Учебник для студентов учреждений среднего проф. образования. М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2002. 255 с.
10. Гринин А.С., Новиков В.Н. Промышленные и бытовые отходы: хранение, утилизация,

переработка. М.: ФАИР - ПРЕСС, 2002. 336 с.

11. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 352 с.
12. Доусон Г., Мерсер Б. Обезвреживание токсичных отходов. М.: Стройиздат, 1996. 288 с.
13. Ерофеев Б.В. Экологическое право России: Учебник. М.: ООО Профобразование, 2002. 719 с.
14. Игнатов В.Г., Кокин А.В. Экология и экономика природопользования: Учеб. пособие для студентов вузов Ростов-н/Д: Феникс, 2003. 508 с.
15. Кирюшин В.И. Экологизация земледелия и технологическая политика М.: Изд-во МСХА, 2000. 473 с.
16. Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование: Учебное пособие для высших пед. учебных заведений. 3-е изд., стер. «Высшее профессиональное образование-Естественные науки». М.: Академия, 2008.
17. Кривошеин Д.А., Кукин П.П., Лапин В.Л. Инженерная защита поверхностных вод от промышленных стоков. М.: Высшая школа, 2003. 344 с.
18. Лукьянчиков Н.Н., Потравный И.М. Экономика и организация природопользования: Учебник для студентов вузов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. 454 с.
19. Методические основы оценки антропогенного влияния на качество поверхностных вод. Л.: Гидрометиздат, 1981.
20. Просунко В.М. Агроклиматические ресурсы и продуктивность риса. Л.: Гидрометиздат, 1985. 101 с.
21. Протасов В.Ф., Молчанов А.В. Экология, здоровье и природопользование в России. М.: Финансы и статистика, 1995. 606 с.
22. Сметанин В.И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления. М.: Колос, 2000. 232 с.
23. Совершенствование рисовых систем Кубани / Под ред. В.А. Попова. Краснодар: Краснодар кн. изд-во, 1988. 191 с.
24. Соколов О.А., Черников В.А. Атлас распределения тяжелых металлов в объектах окружающей среды. Пушкино: ОНТИ ПНЦ РАН, 1999. 36 с.
25. Ткачук К.Н. Промышленная экология. Киев: УМК ВО, 1992. 272 с.
26. Фомичева Е.В. Экономика природопользования: Учеб. пособие. М.: Дашков и К, 2003. 207 с.
27. Черников В.А., Алексахин Р.М., Голубев А.В. Агроэкология. М.: Колос, 2000. 536 с.
28. Чирков Ю.И. Пестерева Н.М. Исследование ресурсов климата и погоды в рисоводстве. Л.: Гидрометиздат, 1990. 160 с.
29. Экологический мониторинг: учебно-методическое пособие / под ред. Т.Я. Ашихминой. М.: Академический проект, 2005. 416 с.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека. [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru/>
2. Надежность технических систем и технологический риск: Электронное учебное пособие // Департамент ГЗ МЧС России. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.oksion.ru/index-l.html>
3. Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.priroda.ru/lib/detail.php?ID=5179>
4. Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна» <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>
5. Balancino – Отраслевое природопользование. [Электронный ресурс]. URL: <http://balancino.ru/index/0-10>
6. Биоразнообразие <http://www.biodiversity.ru/coastlearn/bio-rus/index.html>
7. Text of the Convention on Biological Diversity <http://www.cbd.int/convention/text/>
8. Дідух Я.П. (ред.) Зелена книга України <http://www.twirpx.com/file/312931/>
9. Дідух Я.П. (ред.) Зелена книга України <http://www.twirpx.com/file/312931/>
10. Конвенция о биологическом разнообразии <http://www.twirpx.com/file/143652/>
11. Примак Р. Основы сохранения биоразнообразия <http://www.twirpx.com/file/317871/>

12. Флинт В.Е., Смирнова О.В. Сохранение и восстановление биоразнообразия <http://www.twirpx.com/file/172118/>
13. Красная Книга России Животные <http://www.biodat.ru/db/rb/index.htm>
14. Красная Книга России Растения <http://www.biodat.ru/db/rbp/index.htm>
15. Состояние биоразнообразия природных экосистем России <http://www.biodat.ru/doc/biodiv/index.htm>
16. Флора и фауна России <http://www.biodat.ru/db/vid/index.htm>
17. Региональная флора и фауна <http://www.biodat.ru/db/lvid/index.htm>
18. Животные – интродуценты <http://www.biodat.ru/db/intro/index.htm>
19. Растения – интродуценты <http://www.biodat.ru/db/intro/plant.htm>
20. Ареалы животных и растений <http://www.biodat.ru/db/areal/index.htm>
21. Ричард Б. Примак Основы сохранения биоразнообразия <http://old.de.msu.ru/~vart/doc/gef/book1.html>
22. Сохранение и восстановление биоразнообразия <http://old.de.msu.ru/~vart/doc/gef/book3.html>
23. Социально-экономические и правовые основы сохранения биоразнообразия <http://old.de.msu.ru/~vart/doc/gef/book4.html>
24. География и мониторинг биоразнообразия <http://old.de.msu.ru/~vart/doc/gef/book2.html>

12. Материально-техническое обеспечение практики

Для полноценного прохождения полевой учебной практики необходимо общее и специальное оборудование для каждого вида практики.

Общее: географические, топографические, почвенные и др. карты, планы лесных насаждений, литература, методики исследований, бланки.

Специальное по дисциплинам прохождения практики:

Ботаническое

1. Гербарная сетка (без каких-либо крючков), веревка или жгут для ее перетягивания, сумка прочная.
2. Нож, копалка, стамеска.
3. Определители местной флоры.
4. Газеты для сушки гербария (500 шт.).
5. Заранее заготовленные гербарные этикетки (для оформления гербария).
6. Бумага миллиметровая (16 листов А-3).
7. Альбомная плотная хорошего качества бумага, нарезанная листами установленного формата (42х28 см) для оформления гербария и калька к ним (150 шт.).
8. Папки для гербарных листов – 5 шт.
9. Жгут, веревки – 100 м.
10. Сетка для картирования (1х1 м).
11. Веревка капроновая (0,5–1 см) – 500 м.

Гидробиологическое

1. Сачки гидробиологические.
2. Почвенное сито.
3. Копалки.
4. Резинки аптечные.
5. Посуда для фиксации.
6. Фиксаторы.
7. Чашки Петри.
8. Кюветы разборочные.
9. Пенициллишки.
10. Пипетка с грушей.
11. Пинцеты.
12. Препаровальные иглы.
13. Лупа.

14. Термометр.

Энтомологическое

1. Эфир (хлороформ).
2. Морилки.
3. Сачок энтомологический.
4. Вата.
5. Шумовка.
6. Пакет полиэтиленовый (100 шт.).
7. Банка стеклянная.
8. Пенопласт.
9. Булавка цельнометаллическая одностержневая – 200 шт.
10. Скальпель.
11. Коробка.
12. Пипетка глазная.

Приборы проведения микроклиматических наблюдений

1. Люксметр Ю-116
2. Ртутный психрометрический термометр
3. Термометр-пращ
4. Гигрометр психометрический ВИТ-1
5. Шумометр «Шум – 1М30»
6. Мерный стакан

Оборудование для изучения озера

Оборудование для измерительных работ на озере

1. Мензула или буссоль.
2. Лодка резиновая.
3. Рулетка.
4. Компас (желательно жидкостный, на прозрачной планке линейке (для спортивного ориентирования)).
5. Секундомер.
6. Лотлинь или наметка с делениями на метры и дециметры.
7. Водомерная переносная рейка.
8. Вешки.
9. Нивелир, нивелировочная рейка.
10. Термометр водный.
11. Термометр глубоководный.
12. Белый диск.
13. Шкала цветности.
14. Палетка или планиметр.
15. Лупа.
16. Фотоаппарат.
17. Карта исследуемого района.
18. Журналы наблюдений, чертежные принадлежности.

Материалы и оборудование для проведения почвенной практики

(На учебную группу 20 человек, 4–5 звеньев)

1. Лопаты для закладки почвенных разрезов саперные с укороченной ручкой – 10 шт.
2. Почвенные ножи в футлярах для взятия образцов и обследования плотности почвенных горизонтов – 5 шт.
3. Измерительные (сантиметровые) ленты с булавкой для измерения мощности почвенных горизонтов – 5 шт.
4. Мешочки из ткани 25х15см для образцов почвы – 50-100 шт
5. Рюкзак – 5 шт.
6. Компас – 5 шт.

7. Набор Алямовского (или бутылочки с соляной кислотой) для определения рН почвы – 5 шт.

8. Алюминиевые стаканчики с крышкой для анализа почв на влажность – 30 шт.

Приборы и оборудование для зоологических исследований

1. Мешочки из плотной ткани (бязи, сатина и др.) с завязкой размером 20-30 г 40-70 см для содержания во время экскурсий неядовитых змей, ящериц и амфибий, волосяные петли для отлова рептилий.

2. Бинокли, подзорные трубы, фотоаппараты с набором сменных объективов.

3. Измерительные ленты (рулетки по 10, 25 и 50 м).

4. Стереоскопические микроскопы, лупы штативные и ручные.

5. Весы настольные и аптекарские с разновесами.

6. Ванночки пластиковые или эмалированные.

7. Коробки картонные для хранения коллекций птичьих яиц, тушек птиц и млекопитающих, птичьих гнёзд.

8. Ёмкости пластиковые и стеклянные разных размеров с крышками для хранения коллекционного (в спирте или формалине) материала, карандаш по стеклу, лейкопластырь.

9. Измерительные приборы (штангенциркули, рулетки, сантиметровые ленты и линейки с миллиметровыми делениями), водные, почвенные и воздушные термометры.

10. Аптечка, дезинфицирующие средства для рук и инструмента, хлорамин, мыло, бумажные салфетки.

11. Поваренная соль

12. Инструменты и материалы для препарирования (ножницы хирургические, пинцеты анатомические, скальпели, корнцанги, швейные и канцелярские иглы, препаровальные доски и клеёнки, сверло для пробурывания отверстий в яичной скорлупе и трубки для выдувания содержимого яйца, шприцы для инъекций типа «Рекорд» с набором игл, нитки (мулине, швейные, суровые, капроновые), картофельный крахмал, поваренная соль, картон, пакля, вата гигроскопичная и негигроскопичная, оберточная бумага, пергамент, ватман, тушь и перо, карандаш, мягкая проволока, плоскогубцы, шило, резиновые перчатки или напальчники.

Оборудование для камеральной обработки и написания отчета

1. Карандаши простые

2. Писчая бумага белая (500 листов)

3. Калька

4. Бумага для заметок (черновые этикетки)

5. Шариковые ручки запасные

6. Лезвия бритвенные

7. Линейка, треугольник равнобедренный равноугольный

8. Книги (определители), атласы

9. Ножницы большие

10. Фломастеры, маркеры

11. Штангельциркуль

12. Циркуль

13. Папка для отчета (большая жесткая)

14. Дырокол (или файлы для отчета)

15. Клей ПВА

16. Цветные карандаши, точилка, ластик, скотч (широкий, тонкий), угольник с миллиметровыми делениями

17. Планшет (или папка с твердой обложкой).

Приборы

Калькулятор

Весы технические с разновесами

Безмен

Лупа 10-кратная