

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»



Естественно-географический факультет

Кафедра физической географии, геологии и землеустройства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2022/2023 учебный год

УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ФОТОГРАММЕТРИИ

Направление подготовки:

21.03.02 Землеустройство и кадастры
Профиль: «Землеустройство»

Для набора
2019 года

Профиль подготовки
Землеустройство

квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения:
заочная

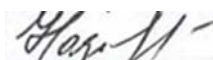
Тирасполь 2022 г.

Рабочая программа учебной практики по Фотограмметрии /сост. И.В. Назарова – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2022. – 9 с.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ БЛОКА 1 Б2.В.02.(У) СТУДЕНТАМ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 21.03.02 ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 2.21.03.02 *Землеустройство и кадастры* утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 октября 2015 г. N 1084

Составитель



/ ст. преп. Назарова И.В./

1. Цели и задачи учебной практики

Целью учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков (фотограмметрия и дистанционное зондирование) является закрепление и углубление теоретических знаний и приобретение практических навыков применения аэрокосмических снимков и данных дистанционного зондирования для создания планов и карт, технологий фотограмметрической обработки и дешифрования снимков, приобретения навыков и компетенций применения данных дистанционного зондирования в прикладных целях.

Задачи практики: изучение и получение способности самостоятельного выполнения комплекса работ по полевому дешифрированию снимков и обновлению топографического материала.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- методические основы и приемы топографического дешифрирования;
- методы обработки данных дистанционного зондирования Земли;
- теоретические основы фотограмметрии, основные фотограмметрические приборы и технологии обработки видеоинформации, аэро- и космических снимков.

Уметь:

- применять технологии дешифрирования видеоинформации и аэро- и космоснимков;
- использовать технологии создания и обновления карт фотограмметрическими методами;

Владеть:

- навыками работы со специализированными программными продуктами в области дистанционного зондирования;
- навыками работы фотограмметрическими приборами и средствами дистанционного зондирования;
- навыками поиска информации из области фотограмметрии и дистанционного зондирования в интернете и других компьютерных сетях.

3. В результате прохождения данной практики у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих компетенций в соответствии с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы на основе ФГОС по данному направлению подготовки:

Таблица 1 – Формулировка компетенции для практики «Фотограмметрия и ДЗ»

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-5	способностью проведения и анализа результатов исследований в земле-устройстве и кадастрах
ПК-8	способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС)
ОПК-1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы 108 академических часов.

№п/п	Разделы (этапы практики)	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в акад. часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап 24 часов	Инструктаж по технике безопасности (2 часа); Инструктаж по поиску информации в соответствии с целями и задачами практики; Составление плана прохождения практики (1 час). Вводная лекция по полевому дешифрированию. (1 час)	План прохождения практики.
2	Учебный этап 36 часов	Сбор, обработка систематизация космических снимков (20 часов). Изготовление фотосхем на район полевого дешифрирования (20 часов). Полевое сплошное дешифрирование объектов. Анализ полевого дешифрирования (16 часов). Векторизация аэрокосмических материалов (10 часов).	Проект работы
3	Камеральный этап 12 часов	Камеральное дешифрирование объектов по прямым и косвенным признакам с применением специального прибора – стереоскопа (10 часов). Компьютерная обработка результатов наблюдения и формирования базы цифровой информации (10 часов).	Проект работы
4	Заключительный этап (подготовка отчета) 36 часов	Обработка результатов измерений и оформление результатов (10 часов). Оформление расчетно-графических работ в электронном и бумажном виде (4 часа). Защита отчета учебной практики (4 часа).	Защита отчета по практике

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП

Техника безопасности

Во время прохождения практики ответственность за безопасность производства работ возлагается на руководителя. Именно он перед началом практик проводит общий инструктаж по правилам техники безопасности и в дальнейшем следит за соблюдением всеми обучающимися этих правил. Учитывая это, руководитель имеет полное право на отстранение от прохождения практики обучающихся, не выполняющих его требования.

Требования к безопасному ведению полевых работ заключаются в следующем:

1. Больные обучающиеся к прохождению практики не допускаются. Невозможность прохождения практики должна быть документально подтверждена.

2. Все работы проводятся только с разрешения и под контролем руководителя практики.

3. Без разрешения руководителя практики запрещается отлучаться с участка работ, купаться, устраивать несанкционированные привалы, разводить костры и т.п.

4. Запрещается опаздывать к назначенному времени и месту работ, возвращаться с места работ в одиночку, работать в тёмное время суток, пить сырую воду из рек, родников и т.п.

5. В каждой бригаде должна быть аптечка скорой помощи; при необходимости обучающийся может пользоваться своими лекарствами.

6. При получении обучающимися любой травмы или внезапно начавшегося недомогания, он обязан немедленно сообщить об этом руководителю практики.

7. Одежда и обувь должны отвечать условиям полевых работ, в частности они должны защищать тело от укусов насекомых, от раздражения растениями (крапивой, осокой, борщевиком и т.п.), от солнечного перегрева и т.п.

8. Запрещается работать в дождливую погоду, после дождя и, особенно, во время грозы.

9. При прибытии на место изучения или описания необходимо убедиться в отсутствии объектов опасных для жизни и здоровья (нависающих карнизов и уступов, вязких топей, осыпающихся склонов, оголённых электрических проводов и т.д.). Нельзя стоять и сидеть на обрывистых склонах, подходить к обрывам, а также к трещинам ближе, чем на 2 метра. В случае опасного состояния обнажения работать на нём запрещается. При выявлении подобных объектов необходимо скорректировать маршрут и уведомить об этом руководителя практики.

10. При движении по залесённым участкам территории во избежание травмирования ветками, расстояние между идущими должно быть не менее 3-х метров. При передвижении по незнакомым участкам сухостоев, остепнённых лугов с высокой травой следует идти медленно, производя шум и обращая внимание на возможное скопление змей. Впереди идущий должен предупреждать об опасности следующего за ним.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭТАП

Основные положения по дешифрированию аэроснимков

Определение, принципы и состав работ

Дешифрирование аэроснимков - один из методов изучения и картографирования местности по её изображению, полученному путем аэросъемки. Дешифрирование имеет как общую научно-техническую основу, присущую методу в целом, так и частные методические различия, связанные со спецификой тех отраслей практики, в которых оно применяется.

Общие принципы дешифрирования следующие:

— данный метод базируется на закономерных зависимостях между свойствами наземных объектов и характером их воспроизведения на аэроснимках, между самими объектами в натуре и между элементами аэрофотоизображения заснятой территории;

— получение аэроснимков с возможно более высокой для избранных целей дешифрируемостью (т.е. потенциальной информативностью) предопределяется рациональным выбором условий аэросъемки;

— эффективность дешифрирования аэроснимков (т.е. раскрытия содержащейся в них информации) обусловлена особенностями выделяемых объектов местности, наличием соответствующих дешифровочных признаков, совершенством общей методики работ и специализированных её вариантов, обеспеченностью приборами и материалами картографического значения, а также подготовленностью исполнителей

Топографическое дешифрирование заключается в поиске, обнаружении и распознавании на аэроснимках тех объектов местности, которые должны быть показаны на карте или плане данного масштаба, в установлении по аэрофотоизображению их качественных и количественных характеристик и нанесении на принятую основу (комплекты отпечатков, фотосхемы, фотопланы, графические планы) штриховых и фоновых условных знаков, а также текстовых и цифровых надписей, предусмотренных для обозначения дешифрируемых объектов.

В процессе дешифрирования топографические объекты, вообще не зафиксированные на аэроснимках, и некоторые невоспроизведенные при аэросъемке характеристики объектов, имеющих определенное аэрофотоизображение, наносят на основу инструментальным путем по кондиционным материалам картографического значения и непосредственно в натуре приемами наземной топографической съемки. В состав работ по дешифрированию входит также сбор и установление географических названий.

Характерной чертой топографического дешифрирования, в отличие от отраслевых видов, является его универсальность по содержанию, размерности и оптическому контрасту объектов и неразрывная связь с другими, а именно стереофотограмметрическими и топографо-геодезическими работами по созданию карт и планов. В силу этого при топографическом дешифрировании требуется весьма дифференцированная методика, базирующаяся на обязательном сочетании камеральных и полевых работ.

На современном этапе на дешифрирование приходится от трети до половины стоимости и трудовых затрат по комплексу топографических съемок и обновления планов.

КАМЕРАЛЬНЫЙ ЭТАП

Общие дешифровочные признаки топографических объектов

Фотографические и геометрические особенности аэроснимков

В фотографическом отношении аэроснимки представляют собой серии последовательных изображений местности, полученные в результате воздействия на эмульсионный слой аэрофотопленки тех отраженных от земли световых лучей, которые поступили через объектив движущегося аэрофотоаппарата в его фокальную плоскость. Характер данного светового потока зависит от природных свойств самих объектов и воздушной среды, а его воздействие - от примененных технических средств.

Топографическому дешифрированию подлежат многие малые и слабоконтрастные объекты местности и, поэтому, особое внимание должно быть обращено на тот факт, что возможность восприятия прямо зависит от соотношения оптического контраста размера деталей аэрофотоизображения.

Установлено, что объект воспринимается, когда его размер на аэроснимке при любом контрасте (в том числе - оптимальном) не меньше 0,10 мм, а контраст при любом размере не 0.06 (практически - до 0,10). Следовательно, уменьшение контраста аэрофотоизображения объекта и фона должно компенсироваться увеличением оригинального размера этого изображения. и наоборот.

Границы контуров на аэроснимках представляют собой не контрастные линии, а размытые (в силу светорассеяния, и смаза при аэросъемке) переходные полосы. Общую размытость границ контуров определяют как резкость аэрофотоизображения, размытость деталей - как его четкость. Резкость и четкость изображения снижаются с увеличением светочувствительности фотоматериалов, что особенно следует иметь в виду при крупномасштабной топографической аэросъемке.

Для раздельного восприятия на аэроснимках изображений смежных объектов пограничная переходная полоса между ними не должна превышать трети аэрофотоизображения каждого из объектов. Наличие данной полосы в необходимых случаях (например, при установлении по аэроснимкам ширины дешифрируемых рек, дорог, просек) учитывается путем введения соответствующих поправок за размытость изображения границ контуров.

На плановых аэроснимках равнинной поверхности масштаб изображения для целей дешифрирования практически одинаков по всему кадру, горизонтальные линии передаются с сохранением их системы, плоские контуры и предметы подобны натуре. Объекты, имеющие высоту, воспроизводятся на этих аэроснимках следующим образом: приуроченные к центральной части - в виде фигуры в плане по наибольшей её ширине, все остальные - как бы в наклонном положении с вершинами, расходящимися по радиусам к краям аэроснимков. При этом, длина изображения объектов возрастает прямо пропорционально их высоте и удалению от центра аэроснимка.

При горном рельефе масштаб планового аэроснимка различен для разных его частей и объемные объекты передаются с известными искажениями. В частности, величина проекции склона изменяется в зависимости от его ориентировки и расстояния от центра аэроснимка. Для склонов, обращенных к центру, площадь занимаемая их изображением, по мере продвижения к краям аэроснимка возрастает, а для противоположных - уменьшается.

При топографическом дешифрировании нужно иметь в виду, что на характер изображения местности существенно влияет взаимное положение в момент аэросъемки наземных объектов, солнца и аэрофотоаппарата. На одном и том же аэроснимке, но в разных его частях, проекции одинаковых высоких объектов могут иметь различные дешифровочные признаки в зависимости от величины угла при экспонировании между световыми и проектирующими лучами.

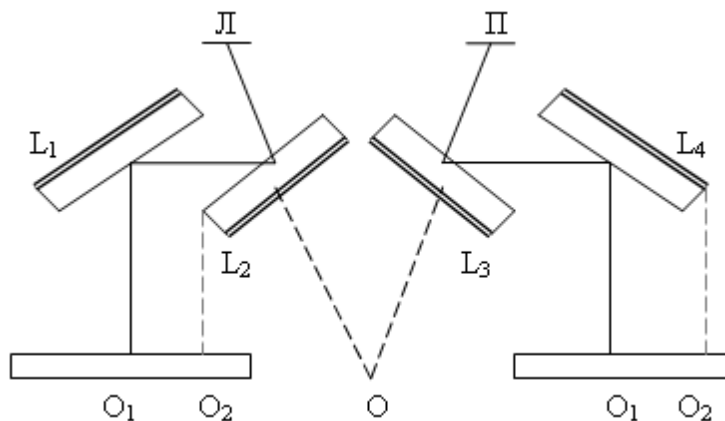
Дешифровочные возможности аэроснимков в каждом конкретном случае определяются природой соответствующих объектов, геометрическими и фотографическими закономерностями их воспроизведения при аэросъемке. Тем не менее существует относительно стабильная группа дешифровочных признаков, позволяющих прямо или косвенно устанавливать по аэрофотоизображению местности наличие и характеристики объектов дешифрирования.

Приборы для дешифрирования

С целью улучшения организации процесса дешифрирования и повышения достоверности распознавания используются приборы и устройства. Из увеличительных приборов используют главным образом монокулярные лупы с увеличением от 2 до 10 раз.

Отдельный аэрофотоснимок представляет собой плоское изображение, на котором трудно, а часто невозможно видеть трехмерность сфотографированного участка. Для получения рельефного изображения местности необходимо иметь два перекрывающихся снимка, вместе составляющих стереоскопическую пару. Разглядывая такую стереопару, соблюдая при этом определенные условия, мы увидим рельеф местности, объемное изображение зданий, деревьев и пр.

При камеральном дешифрировании стереоскопическая модель может быть получена при помощи линзово-зеркального стереоскопа ЗЛС, схема которого приведена на рисунке



Для получения стереоскопической модели при помощи стереоскопа поступают следующим образом. Располагают левый (по ходу полета самолета) аэроснимок под левой парой зеркал и правый – под правой. Далее для ускорения процесса получения стереоэффекта рекомендуется положить указательные пальцы на выбранные идентичные точки аэрофотоснимков и, наблюдая в стереоскоп, добиться совмещения изображения пальцев (для этого следует перемещать один или сразу оба аэроснимка). Затем, убрав пальцы, совмещают два изображения выбранного четкого контура на стереопаре. В результате возникает объемное изображение сфотографированной на аэроснимках местности.

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП

Подготовка отчетов. Формы отчетности по итогам практики.

Формами отчетности по итогам прохождения данной практики являются: отчет о прохождении практики

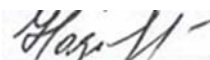
Цель отчета – определение степени полноты изучения обучающимся программы практики. Отчет должен показать уровень сформированности компетенций обучающегося, его способность практически оценивать эффективность работы.

По завершению учебной практики каждая бригада формирует и предоставляет руководителю «Отчёт об учебной практике», включающий дешифрованные снимки, результаты фотограмметрической обработки снимков, контурный план, текстовые и графические материалы, отражающие решение предусмотренных программой практики задач.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

1. ГОСТ Р 51833-2001 Фотограмметрия. Термины и определения [Электронный ресурс].
2. Золотова, Елена Владимировна. Геодезия с основами кадастра [Текст] : учебник / Е. В. Золотова, Р. Н. Скогорева. - М. : Академический проект : Трикста, 2011. - 413 с.
3. Инструкция по фотограмметрическим работам при создании цифровых топографических карт и планов. ГКИНП (ГНТА)–02-036-02 [Электронный ресурс].
4. Перфилов, Василий Федорович. Геодезия [Текст] : учебник / В. Ф. Перфилов, Р. Н. Скогорева, Н. В. Усова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2008. - 352 с.

Составитель



/Назарова И.В.,ст. преподаватель/

Зав. кафедры физической географии,
геологии и землеустройства



/ Кравченко Е.Н., доцент/