**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ**

**Національний університет біоресурсів і природокористування України**

«Затверджую»

Декан Т.О. Євсюков

« \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_» 2020 року.

**НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА**

*із навчальної дисципліни*

«**Фотограмметрія та дистанційне зондування**»

Для студентів ІІІ курсу

Галузь знань 19 «Архітектура та будівництво»

Спеціальність 193 ««Геодезія та землеустрій»

|  |  |
| --- | --- |
| Курс | 3 |
| Семестр | 2 |
| Кількість тижнів | 2 |
| Навчальна практика, год | 60 |
| Форма контролю | залік |

Обговорена та ухвалена на засіданні кафедри управління земельними ресурсами (протокол №\_\_\_ від «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2020)

Завідувач кафедри управління

земельними ресурсами

д.е.н., професор О.С. Дорош

**Київ - 2020**

**ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ**

Навчальна практика з навчальної дисципліни «Фотограмметрія та дистанційне зондування» на третьому курсі є продовженням вивчення та закріплення набутих теоретичних знань із навчальної дисципліни у польових умовах i передбачена навчальним планом за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій». Проходження є обов'язковим для кожного студента факультету землевпорядкування.

Метою практичного навчання студентів університету є узагальнення набутих теоретичних і практичних знань, одержання професійних навичок і умінь, що формують фахівців з вищою освітою відповідно до освітнього рівня та сприяють поліпшенню якості підготовки фахівців.

Завданням практичного навчання є:

1) підготовка фахівців, які спроможні вирішувати виробничі завдання в сучасних ринкових умовах і володіти прийомами і методами, що є складовими новітніх технологій у фотограмметрії та суміжних дисциплінах; 2) набуття навичок: прийняття самостійних рішень, виходячи із конкретної виробничої ситуації;

впровадження у виробництво прогресивних технологій та результатів наукових досліджень; співпраці з трудовим колективом; відповідної професії.

Навчальна практика з дисципліни «Фотограмметрія та дистанційне зондування» розрахвана для студентів 3 курсу і є продовженням навчального процесу, що передбачено навчальним планом для ОС «Бакалавр» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»

Безпосередніми завданнями навчальної практики є освоєння студентами практичних навичок і технології виконання вимірів на аерознімках, дешифрування аерознімків, трансформування знімків і складання плановокартографічних планів за матеріалами аерофотознімання, 3 D моделювання.

Студенти допускається до проходження навчальної практики, якщо:

своєчасно отримали інструктаж з охорони праці та техніки безпеки в університеті та на робочому місці з письмовим оформленням у відповідному журналі; виконали вимоги навчального плану;

ознайомились з методичними вказівками та правилами використання

обладнання і приладів; прилади, обладнання та матеріали для проходження практики повинні бути

перевірені та готові до використання.

Логічним завершенням навчальної практики є залік.

Практика проводиться на території ВСП «Боярський коледж екології та природних ресурсів» та НВЛ «Автоматизовані системи при виконанні

геодезичних робіт»

**Організація практики**

Загальна тривалість практики складає 2 тижні. Для організації роботи студенти об'єднуються в бригади по 5-6 чоловік.

Кожний студент у бригаді повинний виконати самостійно усі види робіт, зазначені в попередньому розділі, за винятком пунктів 1 і 5, що виконуються спільно всіма членами бригади.

Для виконання робіт використовуються такі матеріали, інструменти й посібники:

o аерофотознімки масштабу  1:8000 або 14000, fк=350 мм (по кількості

членів бригади); o електронні тахеометри, GPS, рулетки, безпілотні літальні апарати; o програмні засоби із обробки результатів зйомки, в тому числі

аерофотознімання; o методичні рекомендації із проходження навчальної практики.

**ОРГАНІЗАЦІЯ ТА КЕРІВНИЦТВО ПРАКТИКОЮ,**

**ПРАВИЛА ВНУТРІШНЬОГО РОЗПОРЯДКУ ТА ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ**

Загальне керівництво практикою здійснюється завідувачем кафедри управління земельними ресурсами та деканом факультету землевпорядкування.

Безпосередньо керівниками навчальної практики є викладачі кафедри.

До обов'язків керівника практики входить:

* складання графіка навчальної практики на окремі види робіт.
* керівництво проведенням досліджень та перевірок геодезичного та фотограмметричного обладнання, що виконуються студентами;
* пояснення студентам змісту завдань, проведення рекогносцировки території знімання, видача вихідних даних;
* демонстрація правильних методик проведення вимірювань i ведення польових абрисів та записів перед кожним видом робіт,
* проведення контролю у бригадах за ходом виконання завдань, веденням польових та камеральних робіт,
* своєчасне польове та камеральне приймання та оцінювання виконуваних студентами робіт,
* постійний нагляд за трудовою дисципліною, порядком та організованістю студентів та проведення з ними виховної роботи.

Термін навчальної практики для студентів ІІI курсу, згідно з навчальним планом спеціальності 193 - «Геодезія та землеустрій» - 12 робочих днів (2 тижні): - 6 днів польові роботи, 6 днів камеральні. До цих днів входить проходження інструктажу з техніки безпеки, отримання геодезичного та фотограмметричного обладнання та його перевірка

Навчальну практику студенти проходять у складі постійних студентських бригад у кількості 5-7 oci6. З числа студентів бригади обирається бригадир, який повинен:

* керувати бригадою при виконані нею програми практики;
* отримувати, організовувати збереження та здачу геодезичних приладів, навчально-методичної літератури, а також забезпечувати правильне їх використання;
* своєчасно отримувати від керівника практики завдання та розподіляти роботу з його виконання між членами бригади; слідкувати за правильною організацією роботи у бригад та своєчасним виконанням нею кожного завдання, забезпечувати участь кожного члена бригади в ycix видах польових та камеральних робіт, передбачених програмою практики. Кожний студент бригади бере участь в ycix стадіях робіт i повинен бути добре проінформований про всю роботу в цілому i про кожне завдання;
* здійснювати контроль за трудовою дисциплінок у бригаді i слідкувати за збереженнями отриманих інструментів та обладнання;
* регулярно вести табель відвідування;
* негайно доповідати керівникові практики про захворювання студентів та про нещасні випадки з членами своєї бригади.

Щоденно всі студенти та викладачі приходять на місце збору в установлений час незалежно від стану погоди. Студент, що пропустив без поважної причини хоча б один робочий день, не допускається до подальшого проходження практики.

Для успішного проходження практики студентам на кожну бригаду необхідно взяти із собою:

* ноутбук з програмним забезпеченням, яке дозволяє виконувати обробку peзультатів польових вимірювань та камеральних робіт;
* зошити або інші матеріали для ведення щоденника;
* лінійки, трикутники, папір, олівці та ручки та інше канцприладдя.

Перебуваючи на навчальній практиці студенти повинні: дотримуватися розпорядку дня, затвердженого деканатом; протягом робочого часу перебувати на своїх робочих місцях, без дозволу керівника групи не відлучатись з бази практики; підтримувати чистоту в приміщеннях навчальних корпусів та на прилеглій території; бути охайним; не ходити в купальних костюмах по території практики.

У випадку захворювання слід звернутись до керівника практики або викладача для одержання термінової допомоги або повідомити їх звернувшись при цьому до медичного закладу. Не рекомендується лежати або сдіти на сирій землі, старих стовбурах дерев. Перебуваючи в лісі під час грози, забороняється ховатись від дощу великими деревами.

При виконанні польових робіт не дозволяється перебувати на посівах, точки теодолітних ходів потрібно вибирати на межах, краях канав, доріг, стежок.

При роботі з сокирою слій бути особливо обережним. запобігання пораненню не дозволяється переносити за спиною інструмент, закріплений на штативі, перекидати шпильки, віхи один одному, ix потрібно передавати з рук у руки.

Категорично забороняється в період пожежної небезпеки розводити багаття на території навчальної практики i в лісі. Забороняється палити в приміщеннях, а також поблизу дерев'яних будівель, в місцях зберігання легкозаймистих речовин.

Кожний студент бригади відповідає за бережне ставлення до інструментів та геодезичного/фотограмметричного обладнання, ix зберігання та справність. У випадку поломки або втрати приладів чи обладнання винні особи до закінчення практики ремонтують їх у спеціальних майстернях або купують нові за свій рахунок.

При роботі з інструментом необхідно дотримуватися таких вимог:

1. При одержанні інструментів та приладдя слід перевірити ix

комплектацію та справність, записати номер;

1. Виймаючи інструмент з ящика i вкладаючи в нього, необхідно уникати надмірних зусиль. Тахеометри слід брати за підставку;

З. Перед роботою з інструментом необхідно детально ознайомитися з інструкцією по його застосуванню;

1. Інструмент на штативі завжди має бути закріплений становим гвинтом. Ніжки штативу при роботі потрібно ставити на значну відстань одну від одної та надійно закріплювати в землю;
2. Переносити інструменти від станцій (точки) до станції слій у вертикальному положенні в закріпленими гвинтами та складеними ніжками штативу, а транспортування слід здійснювати у відповідних коробках (ящиках) для обладнання;
3. Під час роботи з інструментами не можна надмірно затягувати станові, підйомні та інші гвинти теодоліта чи тахеометра. Підйомні гвинти теодоліта, тахеометра перед початком роботи мають бути в середньому положенні (приблизно однакова відстань зверху i знизу головних гвинтів;
4. При роботі із GPS необхідно тримати обладнання уникаючи переламів з’єднувальних проводів та надійно встановлювати антену. При переході від опорних точок необхідно складати інструмент у коробку.
5. Працюючи із безпілотними літальними апаратами квадракоптерного типу особливо обережно варто проводити запуск та посадку безпілотників через великий ризик травмування гвинтами. Перед кожним пуском проводити калібровку камери та робити контрольний знімок.
6. Потрібно захищати інструменти та приладдя від дощу, вологи, пилу та прямих променів сонця, не залишати ix без нагляду;
7. Мірну стрічку (рулетку) перед складанням протерти. При користуванні нею потрібно стежити за тим, щоб не було петель, «вісімок», не допускати наїзду на неї транспорту;
8. Перед здачею інструментів та обладнання необхідно привести обладнання та інструменти у належний стан, а саме: перевірити справність, комплектацію, очистити їх від бруду тощо.

**ЗМІСТ ТА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ**

**Зміст навчальної практики**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| п/п | Види робіт | Кількість днів |
| 1 | Планово-висотна прив’язка аерознімків | 2 |
| 2 | С/г дешифрування аерознімків | 2 |
| 3 | Аерофотозйомка БПЛА | 3 |
| 4 | Обробка аерознімків із БПЛА | 2 |
| 5 | Складання, контроль і оцінка точності ортофотоплану | 2 |
| 6 | Оформлення звіту | 1 |
| 7 | Всього | 12 |

**Програма практики**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| п/п | Види робіт | Обсяг і зміст робіт | Матеріали до здачі |
|  | Отримання інструментів та приладів, загальний їх огляд. Проходження  ввідного інструктажу із техніки безпеки.  **1. Польові роботи** | | |
| 1 | Повірки геодезичних приладів | Повірки геодезичних приладів виконуються кожною бригадою | Запис результатів повірок геодезичних приладів до щоденника бригади |
| 2 | Рекогносцировка та вибір опорних точок для аерофотознімання | Члени бригади проводять ознайомлення із територією знімання, наявними пунктами | Аерофотознімок із розпізнаними й оформленими опорними точками зйомочного |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Державної геодезичної мережі. Визначення середнього масштабу вихідних вихідного знімка | обґрунтування. Матеріали визначення масштабу знімка |
| 3 | Згущення опорної мережі | Перевірка правильності обрання опорних точок із бригадирами. Маркування опорних точок на місцевості, не менше чотирьох. Визначення координат опорних точок GPS або прокладанням тахеометричних ходів, у разі відсутності нормального сигналу GPS. Проводиться усіма членами бригади. | Каталог координат із визначеними координатами Х, У та висоти.  Промарковані опорні точки на місцевості. Опис та  характеристика GPS обладнання та технології проведення GNSS спостережень під час навчальної практики. Схема привязки опорних точок |
| 4 | Польове дешифрування | Бригада проводить польове  сільськогосподарське дешифрування знімку формату А1 в межах робочої площі. | Віддешифрований знімок формату А 1 згідно умовних знаків та масштабу (1:2000), елементів які відсутні на знімку |
| 5 | Аерофотознімання із  БПЛА | Перевірка готовнасті обладнанння до роботи (калібровка, пробний знімок, заряд батереї | Опис та характеристика обладнання (БПЛА). Подається у вигляді |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | БПЛА). Формування польотного завдання (обрання території знімання, перекриття знімків, висоти знімання). Проводиться усіма членами бригади. Оцінка точності матеріалів знімання | пояснювальної записки із покроковою інструкцією |
| 3. **Камеральна обробка матеріалів знімання** | | | |
| 6 | Встановлення та ознайомлення з програмним забезпечення. | Встановлення та ознайомлення з програмним  забезпечення із обробки матеріалів знімання із БПЛА (Pix4D, DroneDeploy, Agisoft photoscan тощо).  Необхідно встановити декілька програм та ознайомитись із інструкцією. | Подається у пояснювальній записці опис етапів виконання із вставленими  «прінтскринами». |
| 7 | Трансформування аерознімків. Обробка матеріалів знімання у програмному засобі | Запуск обробки матеріалів знімання із БПЛА (Pix4D, DroneDeploy, Agisoft photoscan тощо) із ручним введенням координат опорних точок. Виконується | Отримання хмари точок, ортофотоплан у масштабі 1:2000, цифрових моделей місцевості та рельєфу |
|  |  | усіма членами бригади на мінімум як двох комп’ютерах та програмних засобах, для забезпечення виконання завдання та його контролю якості |  |
| 8 | Камеральне дешифрування | Декількома членами бригади проводиться камеральне дешифрування знімку А1 у відповідному масштабі (див. польове дешифрування) | Завершення дешифрування знімку формату А 1 згідно умовних знаків та масштабу (1:2000) |
| 9 | Складання, контроль і оцінка точності ортофотоплану | Проводиться усіма членами бригади оцінка точності ортофотоплану. Формується звіт із навчальної практики. | Оформляється у вигляді звіту по кожній опорній точці із зазначенням абсолютного та відносного відхилення |
| 10 | Складання звіту | Оформлення та друк матеріалів, планів, звітів | Звіт та графічні матеріали |

**Список використаної літератури.**

1. Аванесов Г. А. Цифровые аэросъемочные комплексы / Г. А. Аванесов,

Ю. П. Киенко // Геопрофи. – 2004. – № 1. – С. 8–12.

1. Агапов С. В. Фотограмметрия сканерных снимков / С. В. Агапов. –М. :

Картель-центр-Геодезиздат, 1996. – 176 с.

1. Айвазян С. А. Прикладная статистика. Исследование зависимостей / С. А. Айвазян , И. С. Енюков, Л. Д. Мешалкин. – М. : Финансы и статистика, 1985. – 487 с.
2. Аковецький В. И. Дешифрирование снимков / В. И. Аковецький. – М., 1983. – 376 с.
3. Алексапольский Н. М. Фотограмметрия / Н. М. Алексапольский. М. :

Геодезиздат, 1956. –267 с.

1. Алексеев Н. А. Стихийное явление в природе / Н. А. Алексеев. – М. :

Мысль, 1998. –125 с.

1. Амромин П.Д. Применение методов наземной стереофотограмметрии для определения диаметров вертикальных объектов / П. Д. Амромин, Г. А.

Льюков // Геодезия и картография. –1971. – №5. – с.66–69.

1. АнисимовВ.В. Распознавание и цифровая обработка изображений/ В. В. Анисимов, В. Д. Курганов, В. К. Злобин.– М. : Высшаяшкола,1983. – с.295.
2. Антипов И. Т. Математические основы пространственной аналитической фототриангуляции / И. Т. Антипов. – М., 2005. – 95 с.
3. Антипова А. В. Карты использования земель: принципы создания и применение в сфере эколого-географических исследований / А. В. Антипова// Картография на рубеже тысячелетий : докл. 1-й Всерос. науч. конф. по картографи [Москва, 7–10 окт. 1997] – М., 1997. – С. 251–258.
4. Архипов В. И. К вопросу об изготовлении районних карт, землепользования с использованием материалов аэрофотосъемки / В. И. Архипов, В.М. Филиппов, Н.А. Добрицкая // Задачи землеустройства в 10-й пятилетке в свете решений ХХV съезда КПСС. – М., 1977. – С. 263–267.
5. Бахвалов Н. С. Численные методы. Т. 1 / Н. С. Бахвалов. –М. : Наука, 1975.– 631 с.
6. Берлянт А. М. Геоинформационные технологи и их использование в эколого-географических исследованиях /А. М. Берлянт, О. Р. Мусин, Ю. В.

Свентек // География. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1993. – С. 123.

1. Берлянт А. М. Образ пространства: карта и информация / А. М.

Берлянт. – М. : Мысль, 1986.–240 с.

1. Бобир Н. Я. Фотограмметрія / Н. Я. Бобир, А. Н. Лобанов, Г. Д.

Федорчук. – М. : Недра, 1974. – 471 с.

1. Богомолов Н. Д. Руководство по плановой аэрофотосьемке / Н. Д.

Богомолов, А. С. Егоров, В. А. Кручинин, А. П. Любимов. – М. : Геодезиздит, 1950. – 98 с.

1. Большаков В.Д. Автоматическая стереофотограм-метрическая система аналитического типа / В. Д. Большаков, И. Г. Журкин //Изв.Вузов.Геодезия и аэрофотосъемка. – 1982. – №2. – С. 3 – 11.
2. Бонч-Бруевич М. Д. Аэрофотосьемка городов и городских поселков / М.

Д. Бонч-Бруевич. – М. : издание МКХ РСФСР, 1953. – 345 с.

1. Бугаевский Л. М. Теория одиночных космических снимков / Л. М. Бугаевский, А. М. Портнов. – М. : Недра, 1984. – 280 с.
2. Бурак К.Е. Выбор параметров наземной стереофотограмметри-ческой съемки для составления фронтальных планов / К. Е. Буряк // Геодезия и картография. – 197 5. –С. 53–55.
3. Буров М.И. Обработка стереопары проективно- преобразованных снимков с известными центрамипроектирования / М. И. Буров, Ю. М. Трунин, Э. Ф. Алешшов // Геодезия и картография. – 1976. – J 68. – С. 44– 46.
4. Буров Ю. Л. Фотограмметрическая съемка элементов интерьера, изображенных на сферических поверхностях / Ю. Л. Буров // Изв.Вузов.Геодезия иаэрофотосъемка. – М.,1980. – С. 92–96.
5. Буров Ю. Л. Стереофотограмметрический метод обработки снимков элементов цилиндрических поверхностей / Л. Ю. Буров // Изв.Вузов.Геодезия и аэрофотосъемка. – 1983. – №2. С. 74–77.
6. Бурштинська Х. В. Аерофотографія / Х. В. Бурштинська. – Л. : ЛАГТ, 1999. – 356 с.
7. Варваров Н. А. Популярная космонавтика / Н. А. Варваров. – М. :

Машиностроение, 1981. – 128 с.

1. Виноградов Б. В. Аэрокосмический мониторинг экосистем / Б. В.

Виноградов. – М. : Наука , 1984. – 254 с.

1. Винсент Т. Возможности приминения тепловых ИК многополосных сканирующих устройств при дистанционных методах геологических исследований : Пер. с англ. / Т. Винсент // Тр. Ин-та инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (ТИИЭР). – 1975. – №1. – С.23–25.
2. Вівченко В. В. Сучасне землевпорядкування та перспективи його розвитку / В. В. Вівченко // Землевпорядна освіта, наука та виробництво : сьогодення та перспективи очима молодих вчених : зб. наук. пр. за матеріалами Міжнар. наук.-практ. конф., 27-28 жовт. 2003 р. / М-во аграр. Політики. – К. : ТОВ ЦЗРУ, 2003. – С. 108–112.
3. Войцицький А. П. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища : мет. посібник / А. П. Войцицький. – Житомир : ДАУ, 2003. – 58 с.
4. Войцицький А. П. Обробка результатів вимірювань параметрів навколишнього середовища : мет. Посібник / А. П. Войцицький, А. П.

Багмет, М. В. Зосимович, В. О. Зінченко. – Житомир : ДАУ, 2004. – 87 с.

1. Востокова Е. А. Картографирование по космическим сниткам и охрана окружающей среды / Е. А. Востокова, Л. А. Шевченко, В. А. Сущеня. – М. : Недра, 1982. – 251 с.
2. Выгодская Н. Н. Теория и експеримент в дистанционных

исследованиях растительности / Н. Н. Выгодская, И. И. Горшкова. –1987. – 143 с.

1. Гарбук С. В. Космические системы дистанционного зондирования / С. В. Гарбук, В. Е. Гершензон. – М. : Изд-во А и Б, 2003. – 345 с.
2. Геникс А. А. Глобальная Спутниковая система определения местоположения GPS и ее применение в геодезии / А. А. Геникс, Г. Г.

Побединский . – М. : Картгеоцентр-Геодезиздат, 1999. – 272 с.

1. Глотов В. М. Обгрунтування вибору масштабу аерофотознімання / В. М. Глотов, Є. І. Смірнов // Збірник наукових доповідей четвертого науковотехнічного симпозіуму “ Геоінформаційний моніторинг навколишнього середовища GPSіGIS - технологій ”. – Львів: АГТ, 1999. – С. 149–156.
2. Горлачук В. В. Землекористування на межі тисячоліть / В.

В. Горлачук, А. Я. Сохнич. – Київ: Довіра, 2000. – 150 с.

1. Гришин Ю. И. Искусственны екосмически экосистеми / Ю.

И. Гришин. – М. : Знание, 1989. – 64 с.

1. Грихилес В. А. Солнечная энергия и космические полеты / В. А.

Грихилес, П. П. Орлов, Л. Б. Попов. – М. : Наука, 1984. – 216 с.

1. Грушинський Н. П. Теория фигуры Земли / Н. П. Грушинський.– М. :

Наука, 1963. – 245 с.

1. Дейвист Ш. М. Дистанционное зондирование: количественный поход.

Пер. С англ./ Ш. М. Дейвист, Д. А Ландгребе. – Недра, 1983. –415 с.

1. Дейнеко В. Ф. Аэрофотогеодезия / В. Ф. Дейнеко. – М. : Недра, 1971. – 239 с.
2. Дейнеко В. Ф. Составление планов месности по аэроснимкам / В. Ф. Дейнеко. – М. : Геодезиздат, 1952. –165 с.
3. Дейнеко В. Ф. Теория перспективы / В. Ф. Дейнеко. – М. : Геодезиздат, 1949. –154 с.
4. Дервиз В.Д. Система цифровой обработки изображений- средство комплексной автоматизации карто-составительских процессов / В. Д. Дервиз, Г. А. Зотов, В. В. Еремеев, В. К. Злобин. – Изв. Вузов. Геодезия и аэрофотосъемка ,1982. – № 2. – с. 114.
5. Добрынин Н. Ф. Использование геометрических свойств пары снимков в наземной стереофотограмметрии / Н. Ф. Добрынин // Тр.Новосиб.ин-та инж.геод. аэрофотосъемки и картографии. –1974. № 33. – с. 23–25.
6. Добровольский А. С. Аэрофототопография. Учебник для военнотопографического училища и пособие для войсковых топографов / А. С.

Добровольский, С. Н. Александров. – М., 1989. – 193 с.

1. Довгий С. О. Інформація аерокосмічного землезнавства / С. О. Довгий,

В. І. Лялька. – К. : Наукова думка, 2001. – 126 с.

1. Донцов А. В. Системное картографирование земельных ресурсов:

сущность и признаки / А. В. Донцов // Геодезия и картография. – 1998. – № 5. – С. 47–48.

1. Дорожинський О. Л. Аналітична та цифрова фотограмметрія / О. Л.

Дорожинський. – Львів : Вид-во НУ “Львівська політехніка”, 2002. – 163 с.

1. Дорожинський О. Л. Аналітична фототріангуляція при відомих координатах центрів проекцій / О. Л. Дорожинський // Вісн. Геодезії та картографії. – К., 1999. – № 4. – С. 19–21.
2. Дорожинський О. Л. Основи фотограмметрії / О. Л. Дорожинський. – Львів : Вид-во НУ “Львівська політехніка”, 2003. – 212 с.
3. Дорожинський О. Л Передмова до матеріалів 1- ї Міжнародної науковопрактичної конференції “Геодезія, картографія і аерознімання”/ О. Л.

Дорожинський // Міжвід. наук.-техн. зб. – Львів, 1997. – Вип. 58. – С. 3–6.

1. Дорожинський О. Л. Критерії оцінки аерокосмічних зображень для кадастрових робіт / О. Л. Дорожинський, С. В. Почкін //Укр. міжвідомчий н.-т. збірник “Геодезія, картографія і аерознімання”. – Львів, 2007. – Вип. 68. – С. 172– 177.
2. Дорожинський О. Л. Теория и технология методов аналитической фотограмметрии в автоматизированных геологических комплексах и системах :

Дис. л-ра техн. наук / О. Л. Дорожинський. – Львов, 1988. – 288 с.

1. Дорожинський О. Л. Цифрова фотограмметрія - сучасний стан та чинники її розвитку / О. Л. Дорожинський // Укр. міжвідомчий н.-т. збірник “Геодезія, картографія і аерознімання”. – Львів, 2005. – Вип. 66. – С. 136–143.
2. Дорожинський О. Л. GPS і фотограмметрія – що це дає? / О.

Л. Дорожинський // Вісник геодезії та картографії. – 1999. – №3. – С. 16–17.

1. Дроздов Н. Д. Линейная алгебра в теории уравнивания измирений / Н.

Д. Дроздов. – М. : Недра, 1972. – 205 с.

1. Дробышев Ф. В. Основы аэрофотосьемки и фотограмметрии / Ф. В. Дробышев. – М. : Геодезиздат, 1955. –268 с.
2. Евич А. Ф. Индустрия в космосе / А. Ф. Евич. –М. : Московский рабочий, 1978. – 224 с.
3. Евсеев-Сидоров А. И. Аэрофотосьемка / А. И. Евсеев-Сидоров, Я. Л.

Зиман. – М. : Геодезиздат, 1956. –312 с.