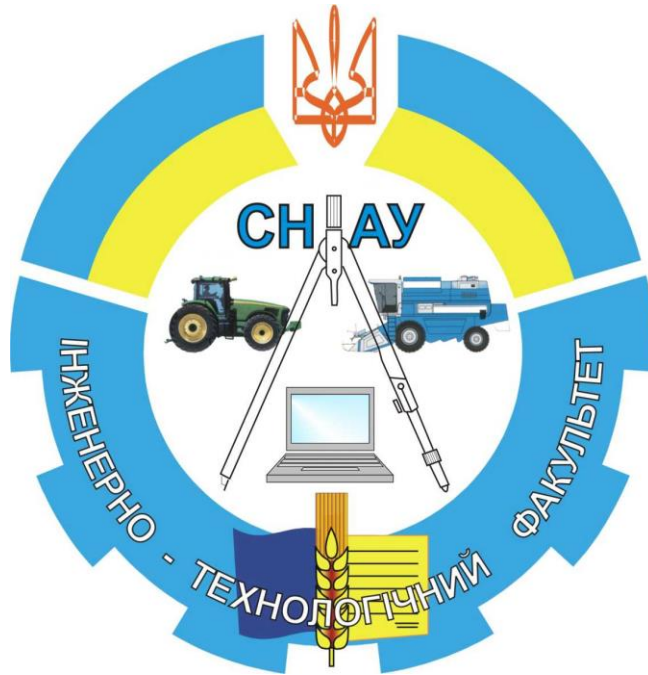


**Міністерство освіти і науки України  
Сумський національний аграрний університет**



**НАСКРІЗНА ПРОГРАМА  
НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ПРАКТИКИ І  
МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ЇЇ ВИКОНАННЯ**

**Частина 5**  
для студентів Ім курсу  
інженерно-технологічного факультету  
спеціальності 208 «Агроінженерія»

**СУМИ 2018**



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Інженерно – технологічний факультет

**НАСКРІЗНА ПРОГРАМА  
НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ПРАКТИКИ І  
МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ЇЇ ВИКОНАННЯ**

**Частина 5**  
для студентів Ім курсу  
інженерно-технологічного факультету  
спеціальності 208 «Агроінженерія»

ОКР «Магістр»

Суми 2018

ББК 40.72  
П81  
УДК 631.173.2

**Укладачі:** Довжик М.Я., доцент; Горовий М.В., старший викладач; Зубко В.М., доцент; Саржанов О.А., доцент; Семірненко Ю.І., доцент; Тарельник В.Б., професор; Чепіжний А.В., доцент

П81 Наскрізна програма науково-дослідницької практики і методичні вказівки до її виконання. Частина 5 для студентів спеціальності 208 «Агроінженерія» освітньо-кваліфікаційного рівня «Магістр». - Суми: СНАУ, 2018. - 253с.

Викладено загальні положення, організація проведення практики, зміст, порядок написання і оформлення звіту.

**Рецензенти:**

Кандидат технічних наук, доцент кафедри „Трактори та сільськогосподарські машини” – Руденко В.А.,

Заступник директора з наукової роботи Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН України, к. с.-г. н., старший науковий співробітник - Собко М.Г.

Відповідальні за розробку програми: кандидат технічних наук, доцент кафедри «Тракторів сільськогосподарських машин та транспортних технологій» – Зубко В.М., ст. викладач кафедри «Тракторів сільськогосподарських машин та транспортних технологій» – Горовий М.В.

Друкується згідно з рішенням навчально-методичної ради інженерно-технологічного факультету (Протокол № 6 від 15 травня 2018 р.).

## ЗМІСТ

<b>1 Загальні положення, умови і вимоги .....</b>	<b>4</b>
1.1 Програма і методика проведення експериментальних досліджень	5
1.2 Обробка результатів експериментальних досліджень	5
1.3 Позначення звіту переддипломної практики.	6
1.4 Побудова тексту	6
<b>2 Оформлення звіту з переддипломної практики</b>	<b>7</b>
2.1 Титульний аркуш	8
2.2 Завдання на переддипломну практику	9
2.3 Реферат	9
2.4 Зміст звіту	10
2.5 Вступ	10
2.6 Основна частина	10
2.7 Формули та рівняння	11
2.8 Таблиці	11
2.9 Ілюстрації	12
2.10 Література	12
2.11 Додатки	13
2.12 Брошурування звіту	14
<b>Додаток А.</b> Зразок титульного аркуша	15
<b>Додаток Б.</b> Зразок завдання на практику	16
<b>Додаток В.</b> Зразок реферату	18
<b>Додаток Д.</b> Зразок змісту	19
<b>Додаток Е.</b> Зразок календарного графіку проходження практики	20
<b>Література</b>	<b>21</b>

## 1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ, УМОВИ ТА ВИМОГИ

Тенденції розвитку сільського господарства, в багатьох випадках, вимагають освоєння досягнень науки і техніки, а також своєчасного впровадження нових наукових технологій в процес виробництва сільськогосподарської продукції. Поєднання нових наукових технологій та останніх досягнень в галузі сільськогосподарської техніки дає змогу вдосконалення процесу землеробства, починаючи з обробки ґрунтів та внесення добрив, сівби обробки сходів та моніторингу розвитку рослин, і закінчуючи збиранням врожаю.

Згідно з кваліфікаційною характеристикою за спеціальністю 8.091902 „Механізація сільського господарства” магістр повинен мати достатній рівень теоретичної і практичної підготовки, вміти безперервно поповнювати багаж знань і використовувати їх в своїй діяльності, володіти передовими методами наукових досліджень, вміти обґрунтовувати і реалізовувати технічні рішення.

У відповідності з навчальним планом спеціальності для підготовки магістрів передбачається проведення науково-дослідної практики в наукових та науково-виробничих закладах, підприємствах та установах тривалістю 5 тижнів.

Практична підготовка магістрів є складовою частиною навчального процесу. Науково-дослідна практика призначена максимально підготувати майбутніх висококваліфікованих спеціалістів до практичної роботи, підняти рівень їх професійної підготовки, забезпечити набуття навичок роботи при виборі, плануванні і проведенні наукових досліджень.

**Мета науково-дослідної практики** - підготувати студентів до самостійної роботи при проведенні конструкторських розробок, їх теоретичних обґрунтувань та експериментальних перевірок.

На практиці студенти вивчають : сучасну техніку, обладнання, механізацію і автоматизацію виробничих процесів; впровадження досягнень науки і передового досвіду у виробництво; організацію дослідницької роботи; планування та постановку експерименту і обробку отриманих даних.

Для більш повного освоєння методів наукових досліджень та вивчення способів проведення експериментів в навчальній частині, на факультеті та випускаючих кафедрах складається план роботи, який містить в собі організаційні та методичні питання щодо проведення, контролю та звітності із науково-дослідної практики.

Навчальна частина разом з профільюючими кафедрами готує перелік базових підприємств (НДІ, НВП та ін.) для проведення практики, які повинні забезпечувати високий рівень матеріально-технічної бази, бути передовими в областях нових технологій механізації сільськогосподарського виробництва, мати досвідчених фахівців в області новітніх методів теоретичних та експериментальних досліджень, забезпечувати безпечні умови проходження практики студентів. Керівник підприємства створює необхідні умови для виконання студентом програми практики, призначає керівника-консультанта у відповідності до вибраного напрямку наукових досліджень та організовує контроль за роботою студента. Науково-методичне керівництво здійснюється відповідними кафедрами університету, які забезпечують практикантів методичними вказівками та рекомендаціями, видають завдання по виконанню наукових досліджень для написання випускних магістерських робіт.

Для проходження практики студент зобов'язаний:

- пройти первинний інструктаж, інструктаж з техніки безпеки на кожному робочому місці;
- виконувати завдання, передбачене програмою практики;

- дотримуватись правил внутрішнього розпорядку, прийнятих на підприємстві;
- бути дисциплінованим, культурним, морально стійким, достойним звання студент.

План проведення практики повинен включати:

- календарний графік проходження практики;
- проведення навчальних занять та екскурсій;
- робота з літературою;
- ознайомлення з методами теоретичних та експериментальних досліджень;
- виконання індивідуальних завдань;
- самостійне виконання робіт по постановці експериментів та збору і обробці експериментальних даних.

Під час проходження практики кожен студент повинен вивчити весь спектр технологічного обладнання, методів і технологій наукових досліджень підприємства.

### **1.1 Програма і методика проведення експериментальних досліджень**

1. У відповідності з поставленими задачами, скласти програму експериментальних досліджень.
2. На основі складеної програми розробити методику лабораторно-польових досліджень або підібрати стандартну, яка найбільш повно відповідає об'єкту досліджень.
3. Визначити вид та побудувати модель експерименту:
  - обрати функцію оптимізації - показник (залежну змінну), що характеризує якість роботи машини;
  - визначити незалежні фактори, що цілеспрямовано змінюються та кількісно вимірюються при проведенні досліджень та безпосередньо впливають на параметр оптимізації.
4. Дати загальну конструктивну схему дослідної установки та показати принцип її роботи.
5. Описати прилади та обладнання для проведення експериментальних, тензометричних досліджень.
6. Отримати агротехнічні умови проведення польових технологічних дослідів.

### **1.2 Обробка результатів експериментальних досліджень**

Провести статистичний аналіз результатів експерименту:

- визначити групи факторів, що впливають на якість роботи дослідної машини;
- зробити кореляційний аналіз за експериментальними даними, що отримані під час лабораторно-польових досліджень;
- побудувати графічні залежності по результатах кореляційного аналізу ;
- зробити регресійний аналіз результатів експерименту, який використовується для визначення залежностей між змінними і допомагає встановити наявність можливого причинного зв'язку;
- розрахувати математичні моделі параметра оптимізації за допомогою програмного забезпечення з використанням методики обчислення експериментальних даних;
- по отриманих математичних моделях параметра оптимізації провести його оптимізацію будь-яким із методів.

### 1.3 Позначення звіту практики

Кожний технічний документ згідно ГОСТ 2.105–95 повинен мати назву та позначення, яке складається із груп символів. Для звіту з переддипломної практики рекомендується така структура позначень:

#### ПП.13.050.3В

**Перша група** – дві великі літери позначають назву документу НДП– науково-дослідницька практика.

**Друга група** – дві цифри позначають код кафедри, наприклад :

– експлуатації техніки.....	11
– механізації виробничих процесів .....	12
– ТСГМТТ .....	13
– охорони праці та фізики.....	14
– проектування технічних систем .....	15
– технічного сервісу.....	16
– вищої математики.....	17

**Третя група** – номер по списку в розпорядженні декана ІТФ про практику.

**Четверта група** – шифр (ЗВ – звіт). Цей шифр проставляється на титульному аркуші.

### 1.4 Побудова тексту

Текст звіту практики поділяють на розділи, підрозділи. За необхідності підрозділи поділяють на пункти, а пункти – на підпункти. Порядкові номери кожної градації позначають арабськими цифрами у зростаючому порядку. Цифри кожної градації відокремлюють крапками.

Розділи повинні мати порядкову нумерацію у межах всього звіту і позначатися арабськими цифрами без крапки, наприклад, 1, 2, 3 і т.д. Номер підрозділу складається із номерів розділу і підрозділу, відокремлених крапкою. У кінці номера підрозділу крапка не ставиться, наприклад, 1.1, 1.2, 1.3 і т.д.

Нумерація пунктів повинна бути в межах підрозділу і номер пункту складається з номерів розділу, підрозділу і пункту, наприклад, 2.1.1, 2.1.2 і т.д.

Номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою, наприклад, 3.2.1.1, 3.2.1.2, 3.2.1.3 і т.д.

Якщо розділ або підрозділ складається з одного пункту, або пункт складається з одного підпункту, його також нумерують.

В межах пунктів або підпунктів можуть бути наведені переліки. Перед переліком ставлять двокрапку.

Переліки першого рівня деталізації друкують малими літерами з абзацного відступу, другого рівня – з відступом відносно місця розташування переліків першого рівня. Кожний пункт, підпункт та перелік записують з абзацу малими літерами, крім першої великої.

Розділи і підрозділи повинні мати заголовки. Пункти і підпункти можуть мати заголовки. Заголовки розділів розміщують по центру рядка і друкують великими літерами без крапки в кінці, не підкреслюючи. Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів слід починати з абзацного відступу і друкувати малими літерами, крім



першої великої, не підкреслюючи, без крапки в кінці. Заголовки повинні чітко і стисло відображати зміст. Абзацний відступ повинен бути однаковим упродовж усього тексту і дорівнювати п'яти знакам.

Переноси слів у заголовках не допускаються. Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою.

Відстань між заголовком і текстом при виконанні записки машинописним способом повинна бути не менш ніж три інтервали, при виконанні рукописним способом – 15 мм. Відстань між заголовками розділу і підрозділу – два інтервали, при виконанні рукописним способом – 8 мм.

Кожний розділ звіту рекомендується починати з нової сторінки.

## **2 ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ПРАКТИКИ**

Звіт згідно з міждержавним стандартом ГОСТ 2.105–95 є текстовим документом і має бути оформленим відповідно до вимог ЄСТД і ЄСКД на одній стороні друкарського паперу формату А4 (210 x 297 мм) державною мовою одним з таких способів:

– машинописним з чітким шрифтом висотою 2,5 мм чорного напівжирного кольору відповідно до ГОСТ 13.1.002–80;

– рукописним – креслярським шрифтом (ГОСТ 2.304–01) з висотою літер і цифр не менше 2,5 мм. Цифри і літери формул необхідно писати чорною тушшю чітко і однозначно.

Дозволяється вписувати рукописним способом формули, окремі слова і умовні позначення в звіт, виготовлену машинописним способом з дотриманням наведених вище вимог.

Виправлення помилок, графічних неточностей, описок допускається підчищенням без пошкодження аркушів або забілюванням і нанесенням на тому ж місті виправленого тексту відповідно тушшю, чорнилами або машинописним способом. На одній сторінці допускається не більше трьох виправлень, а на десяти сторінках – не більше п'яти.

Жирним шрифтом виділяють номери і найменування розділів і підрозділів, а порядкові номери сторінок вказують напівжирним. Титульний аркуш і завдання входять в загальну кількість аркушів звіту як перший і другий.

Текст звіту поділяють на розділи, підрозділи і окремі пункти та підпункти, їх позначають арабськими цифрами через крапку (див. побудову цих вказівок).

Якщо всередині пунктів, чи підпунктів необхідно навести перелік, то перед переліком слід поставити двокрапку, а перед кожною позицією переліку – дефіс, або малу літеру української абетки з дужкою. При подальшій деталізації переліку проставляють цифри з дужкою, наприклад:

- а) \_\_\_\_\_;
- б) \_\_\_\_\_;
- 1) \_\_\_\_\_;
- 2) \_\_\_\_\_;
- в) \_\_\_\_\_.

Заголовки підрозділів слід друкувати (писати) з великої літери без крапки в кінці і не підкреслювати. Перенос слів не допускається. Відстань між заголовком і текстом дорівнює 3 – 4 інтервали або 15 мм.

Розділи звіту науково-дослідницької практики починають з нової сторінки.

Текст звіту викладають стисло, чітко і однозначно (щоб не допускати інших тлумачень). Слід застосовувати науково-технічні терміни, позначення і висловлювання, встановлені стандартами, або загальноприйнятими в науково-технічній літературі. Скорочення, умовні позначення та знаки повинні бути стандартними (ДСТУ 3582 – 97) і перед ними треба давати пояснення, наприклад: "тяговий опір  $T$ ".

У тексті застосовуються стандартні одиниці фізичних величин, їх найменування й позначення в системі СІ. Інші не допускаються.

Числові дані, які розташовуються в таблицях, діаграмах, графіках, схемах, повинні наводитись із необхідним і однаковим ступенем точності та аргументованості. Числові значення величин із позначками фізичних одиниць слід писати цифрами (5 мм), а числа без фізичних одиниць та числа рахунку від одиниці до дев'яти – словами. Недопустимо відділяти (переносити) числові значення і фізичні позначення.

Заокруглення числових значень для різних виробів одного найменування повинно бути однаковим. Числа з дрібними метричними значеннями наводять у вигляді десяткових дробів (5,25 мм), а з дюймовими – через косу риску (1/2").

Примітки, у разі потреби, наводять з абзацу безпосередньо після текстового, графічного матеріалу або таблиць, наприклад:

Примітка. Теплові зазори в газорозподільному механізмі вимірювалися на холодному двигуні.

Якщо приміток декілька, то вони нумеруються арабськими цифрами, а після слова «примітки» ставиться двокрапка. Примітку до таблиці розміщують після її закінчення (під лінією таблиці).

Посилання на джерела отриманої інформації (дані методичні вказівки, стандарти, технічні умови, довідники тощо) повинні повністю і однозначно відповідати вимогам і не викликати труднощів у користуванні документом.

Посилання на свій звіт робиться в круглих дужках (див. с. 35; див. табл. 4; див. рис. 7), а посилання на запозичені джерела – у квадратних дужках, відповідно порядковому номеру у списку, який наводиться в кінці записки, наприклад: [6, с. 22]; [12, т.1, с. 24]; [14].

При посиланні на стандарти або технічні умови достатньо вказати лише їх позначення, наприклад: ДСТУ 2860 – 94.

## 2.1 Титульний аркуш

Титульний аркуш є першою сторінкою звіту науково-дослідницької практики. Його виконують відповідно до ГОСТ 2.105 – 95. Титульний аркуш бажано виконувати друкарським способом (у вигляді бланка з місцями для заповнення рукописним способом чорною тушшю).

Титульний аркуш має формат А4 і повинен містити:

- назву міністерства (відомства);
- назву навчального закладу, факультету;
- назву і призначення документу;
- підписи виконавців роботи;
- рік виконання роботи (без слів "рік" чи "р.").

Зразок оформлення титульного аркушу наведено в додатку А.

## 2.2 Завдання на науково-дослідницьку практику

Вихідним документом на виконання науково-дослідницької практики є завдання. Воно складається керівником відповідно до обраної теми, затверджується зав. кафедрою і видається студенту для виконання роботи. У завданні вказуються:

- назва університету і факультету;
- шифр і повна назва спеціальності;
- назва кафедри;
- номер і дата розпорядження декана про затвердження теми;
- термін здачі студентом закінченого звіту на кафедру;
- вихідні дані до звіту;
- зміст звіту (перелік питань для розробки);
- перелік ілюстративних матеріалів.

Підписують завдання керівник і студент, після чого зав. кафедри його затверджує.

Дозволяється друкувати завдання на аркушах формату А4 з обох сторін. Зразок оформлення завдання наведено в додатку Б.

## 2.3 Реферат

Реферат – це скорочений виклад змісту основних розробок та висновків звіту, який оформляють згідно з ГОСТ 7.9 – 77.

Розміщують реферат на окремому аркуші формату А4. В рефераті акцентують увагу на нових розробках конструкцій, матеріалів або технологій. Він складається за таким планом:

- інформація про обсяг звіту (кількість сторінок пояснювальної записки, рисунків, таблиць, літературних джерел, додатків, кількість аркушів ілюстративної частини);
- перелік ключових слів (великими літерами);
- текст реферату.

Ключові слова, які є визначальними для розкриття суті звіту, розміщують після інформації про обсяг роботи. Перелік ключових слів повинен містити від 10 до 20 слів (словосполучень), надрукованих, написаних великими літерами у називному відмінку в рядок і через кому, (див. додаток В).

Текст реферату відображає наведену в звіті інформацію в такій послідовності:

- тема, предмет дослідження чи розробки, характер і мета розробки;
- методи розробки (теоретичний, експериментальний тощо);
- конструктивні, технологічні та інші показники і характеристики;
- ступень впровадження;
- результати роботи, їх новизна;
- рекомендації щодо використання результатів роботи.

Матеріал у рефераті викладається стисло, чітко і лаконічно. Рекомендується використовувати у виразах стандартизовану термінологію з наукових і технологічних документів, уникати незвичних термінів і символів.

Обсяг реферату не повинен перевищувати 1500 знаків і однієї сторінки формату А4. На рефераті проставляють номер сторінки – 3. Всі аркуші нумерують наскрізь до закінчення звіту, включаючи і список літератури в правому верхньому куту аркуша.

## 2.4 Зміст звіту

Після реферату в звіт розміщують “Зміст” на окремому аркуші. Слово “Зміст” записують у вигляді заголовку (симетрично) з великої букви. Нумерують тільки розділи і підрозділи основної частини. Титульний аркуш, завдання, реферат, зміст, вступ, висновки, літературу і додатки не нумерують. Найменування, які включено у “Зміст”, записують малими буквами, починаючи з великої.

Після проходження практики студент здає на відповідну кафедру звіт і характеристику, які повинні бути затверджені керівником практики від підприємства та завірені печаткою.

Загальний обсяг звіту про проходження науково-дослідної практики повинен складати 18-20 сторінок. Звіт висвітлює всі програмні питання, а особливу увагу необхідно приділити виконанню операцій згідно індивідуального завдання та участі в науково-дослідній роботі.

Оформлення звіту здійснюється у відповідності до наскрізної програми практичної підготовки студентів.

Критеріями оцінки при захисті практики є зміст і оформлення звіту, оволодіння навиками науково-дослідної роботи, відповіді на питання, діяльність студента під час проходження практики.

Зразок змісту наведено в додатку Д.

## 2.5 Вступ

На окремому аркуші викладають обґрунтування актуальності обраної теми роботи стосовно сучасного рівня розвитку науково-технічного прогресу в агропромисловому виробництві. При цьому слід акцентувати увагу на:

- світових досягненнях в технологіях, конструкціях чи матеріалах за напрямом обраної теми;
- актуальності даної роботи та підстави для її виконання;
- меті роботи;
- взаємозв’язку з іншими роботами.

## 2.6 Основна частина

Після вступу слід викладати основну частину звіту науково-дослідницької практики. Основна частина може мати розділи:

Розділ 1. Стан питання і задачі досліджень. В цьому розділі наводяться:

- загальна характеристика питання, що охоплює тема;
- аналіз літературних даних, патентів по даній темі;
- перелік питань, які потребують подальших досліджень;
- обґрунтування мети і задач досліджень.

Розділ 2. Теоретичні дослідження. В цьому розділі розглядаються:

- деякі невирішені задачі, виявлені при розгляді стану питання;
- наводяться математичні моделі задач, процесів. Вони повинні погоджуватись і підтверджуватись подальшими експериментальними дослідженнями.

Розділ 3. Програма та методика експериментальних досліджень. В цьому розділі надається:

- перелік питань, які необхідно розробити;
- опис лабораторних установок, вимірювальних приладів, обґрунтування застосування математичних моделей, комп’ютерних програм, методи математичної

обробки результатів дослідів тощо.

Розділ 4. Результати досліджень і їх аналіз. В цьому розділі:

- наводяться результати експериментальних досліджень;
- будуються графічні залежності;
- надається аналіз отриманих результатів;
- робляться висновки та рекомендації.

У висновках наводять оцінку одержаних результатів досліджень (у тому числі негативних) з урахуванням тенденцій вирішення поставлених задач, наукову народногосподарську значущість роботи. У рекомендаціях визначають подальші роботи, які вважають необхідними, приділяючи увагу пропозиціям щодо ефективного використання результатів дослідження. Рекомендації повинні мати конкретний характер і підтверджуватися роботою.

## 2.7 Формули та рівняння

Правильне використання формул та рівнянь при виконанні завдань науково-дослідницької практики є дуже важливим.

Формули та рівняння необхідно розташовувати безпосередньо після тексту, в якому вони обґрунтовуються, посередині сторінки. Вище і нижче формули залишають по одному вільному рядку.

У звіті формули та рівняння нумерують арабськими цифрами у межах розділу в правому кінці строки і заключають цей номер у круглі дужки. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули, які розділяються крапкою, наприклад, (1.12).

Символи у формулах та рівняннях використовують стандартні, їх пояснення наводять безпосередньо під формулою після першого їх наведення у тій послідовності, в якій вони наведені у формулі чи рівнянні. Перша строчка пояснення починається з абзацу словом "де" без двокрапки, наприклад:

Річний обсяг робіт з поточного ремонту автомобілів  $T_{np}$ , люд.год., обчислюють за формулою:

$$T_{np} = L_{pч} \cdot t, \quad (1.12)$$

де  $L_{pч}$  – річне напрацювання автомобіля, тис. км;

$t$  – питома трудомісткість, люд. год. / тис. км.

Формули в додатках нумеруються окремо в межах додатка з додаванням літери позначення додатка, наприклад, формула (К.3) третя формула додатка К. Перенос формул проводять на знаках рівняння (=), плюс (+), мінус (–), та множення (\*), повторюючи їх на початку наступного рядка.

## 2.8 Таблиці

Статистичний та цифровий матеріал рекомендується оформляти у вигляді таблиць. Таблицю розташовують безпосередньо після тексту, в якому вона обґрунтовується, або на наступній сторінці. На всі таблиці мають бути посилання в тексті.

Нумерують таблиці арабськими цифрами у межах розділу, їх номер складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, Таблиця 3.4 – четверта таблиця третього розділу; Таблиця В.2 – друга

таблиця додатка В.

Назву таблиці друкують стисло і змістовно малими літерами (крім першої) і розташовують над таблицею посередині.

Великі таблиці розділяють на частини, які розміщують рядом або на наступному аркуші, повторюючи головку і боковик таблиці. Допускається при розділі таблиці замінити на наступних аркушах головку і боковик відповідними номерами граф і рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами у першій частині таблиці.

Слово "Таблиця" вказують один раз справа над першою частиною таблиці, а над наступними пишуть "Продовження таблиці..." із зазначенням її номера.

Заголовки граф таблиць вказують в однині і починають з великої літери, а підзаголовки в межах одного речення – з малої. Підзаголовки самостійного значення пишуть з великої букви. В кінці заголовків крапки не ставлять.

Лінії розмежування рядків таблиці та обмеження таблиці можна не проводити, якщо це не утруднює користування таблицею.

Головка таблиці відокремлюється лінією від іншої частини, висота рядків не менше 8 мм.

Графу "Номер по порядку" в таблицю не включають. Порядкові номери показників чи параметрів вказують у графах для заголовків рядків перед найменуванням.

Скорочення заголовків і підзаголовків літерами чи іншими позначеннями допускається, якщо вони мали пояснення в тексті, або в ілюстраціях, наприклад,  $H$  – висота,  $W$  – продуктивність.

Вимірювання параметрів вказують у заголовках, або у підзаголовках. Якщо всі параметри мають однакову розмірність, то її скорочення (мм) розміщують над таблицею. Якщо є переважна більшість однакових позначень розмірності, то над таблицею ставлять переважаюче позначення, а інші проставляють у заголовках відповідних граф.

Цифри розміщують так, щоб класи чисел були вирівняні по вертикалі. Числові значення величин в одній графі проставляють з однаковою кількістю знаків після коми. Відсутність окремого значення позначається прочерком (рискою).

## 2.9 Ілюстрації

Ілюстрації (рисунок, креслення, схеми, графіки, діаграми, фотознімки, плівки тощо) розташовують безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На кожен ілюстрацію має бути посилання в тексті.

Кількість ілюстрацій має бути достатньою для пояснення тексту. Назву ілюстрації розміщують під самою ілюстрацією, а при необхідності – тут можна навести пояснювальні дані.

Позначають ілюстрації словами "Рис. ...". Нумерують ілюстрації арабськими цифрами послідовно в межах розділу. Через крапку проставляють номер розділу і порядковий номер ілюстрації, наприклад, рис. 2.3 – третій рисунок другого розділу.

## 2.10 Література

У список літератури включають всі використані джерела: підручники, навчальні посібники, довідники, монографії, періодичні видання, наукові праці, стандарти, каталоги, нормативно-технічні документи, патенти, авторські свідоцтва тощо.

Нумерація літературних джерел наскрізна арабськими цифрами в такому порядку, в якому вони згадуються в тексті ( або в абетковому порядку), під цим номером заносять у список літератури і далі посилаються на нього. У списку літератури необхідно вказувати:

а) для книжок одного, двох або трьох авторів – їх прізвища та ініціали, заголовок по титульному аркушу і на тій же мові, місце видання, видавництво, рік видання, кількість сторінок. Якщо авторів чотири і більше, то перелік авторів подають у послідовності оригіналу (допускається вказувати трьох, а далі писати "та ін." Місто (місце) видання пишуть повністю у називному відмінку, крім Києва, Харкова, Москви та Ленінграда (Санкт–Петербурга), які записують скорочено – К., Х., М., Л.(СП).

Назву видавництва пишуть у називному відмінку, рік видання арабськими цифрами без слова "рік" і скорочення "р". Після року видання ставлять крапку, потім риску, кількість сторінок арабськими цифрами з символом "с.";

б) для статей з журналів та збірників праць – прізвища та ініціали авторів, заголовок статті, найменування журналу або збірника, сторінки, на яких вона розміщена;

в) для винаходів вказують номер авторського свідоцтва, патенту, державу, в якій воно видано, назву, прізвища та ініціали авторів, видання, в якому опубліковано його опис, рік випуску і його номер;

г) для нормативно–технічної і проектної документації вказують номер документа, його назву і строк дії.

## 2.11 Додатки

Додатками вважається матеріал, який доповнює текст звіту, це описи апаратури і приладів, описи алгоритмів і програм задач, що вирішуються на комп'ютерах, великі таблиці, окремий графічний матеріал тощо.

Оформлюють додатки як продовження звіту. У тексті записки мають бути посилання на кожний додаток.

Розміщують додатки у порядку посилань на них.

Розпочинають кожен додаток з нової сторінки словом "Додаток" в правому верхньому куту і позначеннями, які проставляють посередині сторінки. Згідно ДСТУ 3008 – 95 додатки позначають літерами української абетки за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, О, Ч, Ь, наприклад: Додаток А, Додаток Б і т.д. При використанні всіх літер допускається позначати арабськими цифрами.

Заголовок додатка розміщують після позначення окремим рядком з великої літери симетрично тексту. Формат додатків рекомендується А4, але допускаються і формати А3, А2, А1 і інші.

Текст додатка може бути розподілений на розділи, підрозділи, пункти та підпункти, які нумерують в межах цього додатка. Перед номером ставлять позначення додатка, наприклад : А.2 – другий розділ додатка А; В.4.2 – другий підрозділ 4 розділу додатка В і т.д.

Ілюстрації, таблиці та формули, що є в додатках нумерують в межах кожного додатка, наприклад: рис. А.2 – другий рисунок додатка А, таблиці Б.3 – третя таблиця додатка Б, формула (В.1) – перша формула додатка В.

Нумерування сторінок додатків спільне зі звітом і наскрізне. Перелік всіх додатків можна наводити у змісті звіту з посиланням на їх позначення і заголовки.

## **2.12 Брошурування звіту**

Звіт брошурується в такій послідовності:

- титульний аркуш;
- завдання на науково-дослідницьку практику;
- реферат;
- зміст;
- текст основної частини звіту;
- висновки і пропозиції;
- література;
- додатки (ілюстративний матеріал).



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ЗВІТ  
Про проходження  
науково-дослідницької практики**

**Виконав: студент 1м курсу  
групи \_\_\_\_\_ ІТФ**

**Перевірив: \_\_\_\_\_**

**Суми 20 \_\_\_\_\_**

**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

“ЗАТВЕРДЖУЮ”:  
завідувач кафедри

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(Підпис, вчене звання, прізвище, ініціали)

„\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ рік

**З А В Д А Н Н Я**  
**на науково – дослідну практику**

студенту \_\_\_\_\_  
( прізвище , ім'я, та по батькові)

**1. Тема роботи** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Затверджено розпорядженням декана № « \_\_\_ » від \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**2. Строк здачі студентом закінченого звіту „\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.**

**3. Вихідні дані:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**4. Зміст звіту (перелік питань, які підлягають висвітленню)**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

---

---

---

**5. Перелік ілюстративного матеріалу \_\_\_\_\_**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Дата видачі завдання „\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ рік.**

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

*(Підпис)*

**Завдання прийняв до виконання „\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ рік.**

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

*(Підпис)*

***Примітка:***

- 1. Завдання розміщують у звіті після титульного аркуша.*
- 2. На підставі завдання студент розроблює і узгоджує з керівником календарний графік практики з вказівкою строків виконання.*

**РЕФЕРАТ**

Звіт має 27 сторінок машинописного тексту, 5 рис., 4 табл., 12 літературних джерел, 2 додатки.

**СТЕБЛА ПШЕНИЦІ, ПРИЛАД ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ МЕХАНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК С. – Г. МАТЕРІАЛІВ НА РОЗТЯГ, СУШИЛЬНА ШАФА, ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ, ПРОГРАМА, МЕТОДИКА, ОБРОБКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.**

Об'єктом досліджень є стебла пшениці.

Проаналізовано стан питання. Визначено задачі експериментальних досліджень.

Розроблена методика проведення експериментальних досліджень стебел пшениці для визначення механіко – технологічних властивостей при розтязі.

Наводиться опис приладів по проведенню експериментальних досліджень.

Проведено експериментальні дослідження механіко – технологічних властивостей стебел пшениці при розтязі.

Проведена математична обробка результатів експериментальних досліджень механіко – технологічних властивостей стебел пшениці при розтязі.

За результатами досліджень наведено висновки.

## Зміст

Реферат .....	3
Зміст .....	4
Вступ .....	5
1 Стан питання і задачі експериментальних досліджень .....	5
2 Програма та методика експериментальних досліджень.....	7
2.1 Програма експериментальних досліджень.....	7
2.2 Методика експериментальних досліджень.....	7
2.2.1 Прилад для визначення механіко – технологічних властивостей стебел при розтязі .....	8
2.2.2 Сушильна шафа для визначення вологості сільськогосподарських матеріалів .....	11
2.2.3 Методика експериментальних досліджень по визначенню властивостей стебел при розтязі .....	13
2.2.4 Методика обробки результатів досліджень .....	15
3 Результати досліджень і їх аналіз .....	17
3.1 Результати досліджень по визначенню механічних характеристик стебел пшениці при розтязі .....	17
3.2 Побудова залежності між зусиллям та подовженням стебла.....	20
3.3 Аналіз результатів досліджень .....	23
Висновки та рекомендації.....	24
Література .....	25
Додатки.....	26

**Календарний графік**

проведення практики (розробляється студентом і погоджується з керівником)

студентом \_\_\_\_\_

- |  |                 |
|--|-----------------|
| 1 Вступ. Стан питання і задачі досліджень                                    | – 1.07 – 5.07   |
| 2 Розробка програми та методики експериментальних досліджень                 | 6.07 – 12.07    |
| 3 Вивчення приладів для проведення досліджень                                | – 12.07 – 15.07 |
| 4 Проведення експериментальних досліджень                                    | – 16.07 – 23.07 |
| 5 Проведення математичної обробки результатів експериментальних досліджень – | 24.07 – 25.07   |
| 6 Оформлення звіту   | – 26.07 – 31.07 |

**Студент** \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

**Керівник роботи** \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

## ЛІТЕРАТУРА

1. Барабашук В.И. и др. Планирование эксперимента в технике/ В.И. Барабашук, Б.П. Креденцер, В.И. Мирошниченко; Под ред. Б.П. Креденцера. – К.: Техніка, 1984. – 200 с.
2. Борисов В.И. Общая методология конструирования машин. – М.: машиностроение, 1978. – 120 с.
3. Веденяпин Г.В. Общая методика экспериментальных исследований и обработки опытных данных. 3-е изд., доп. и перераб. М.: Колос, 1973. – 200 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований).- 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351с.
5. Патентоведение: Учебник для вузов/ Е.И. Артемьев, М.М. Богуславский, Р.П. Вчерашний и др.; Под ред. В.А. Рясенцева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1984. – 352 с.
6. Румшиский Л.В. Математическая обработка результатов эксперимента. Справочное руководство. – М.: Наука, 1971. – 192 с.

Довжик Михайло Якович  
Горовий Михайло Володимирович  
Зубко Владислав Миколайович  
Саржанов Олександр Анатолійович  
Семірненко Юрій Іванович  
Тарельник В'ячеслав Борисович  
Чепіжний Андрій Володимирович

# **НАСКРІЗНА ПРОГРАМА НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ПРАКТИКИ І МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ЇЇ ВИКОНАННЯ**

**Частина 5**  
для студентів Ім курсу  
інженерно-технологічного факультету  
спеціальності 208 «Агроінженерія»

**ОКР «Магістр»**

Суми, РІВВ Сумського національного аграрного університету,  
вул. Г.Кондратьєва, 160

---

Підписано до друку „ \_\_\_\_ “ \_\_\_\_\_ 2018 р. Тираж \_\_\_\_\_ прим.

Гарнітура Peterburg. Умовн. друк. арк. \_\_\_\_ Формат А5. Замовл. \_\_\_\_\_.

---



***ДЛЯ НОТАТОК***