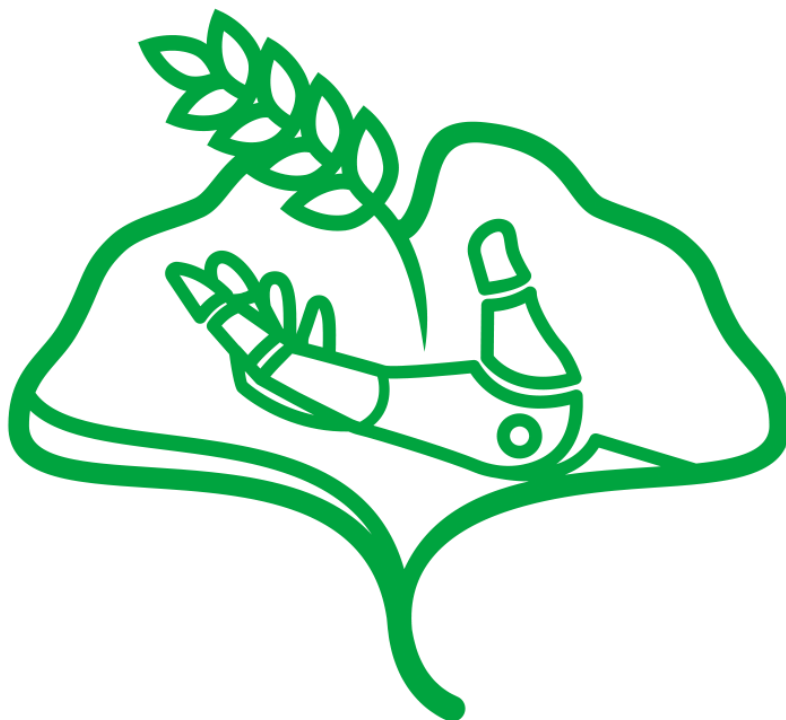


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**



НАСКРІЗНА ПРОГРАМА ПРАКТИКИ

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра енергетики та електротехнічних систем

**НАСКРІЗНА ПРОГРАМА
ПРАКТИКИ**

для студентів 1-4 курсів
СВО «Бакалавр»

**СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 141 «ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА
ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА»**

Укладачі: професор Лобода Валерій Борисович
к.т.н., ст. викладач Чепіжний Андрій Володимирович
ст. викладач Шевель Євген Олександрович
зав. навчальною лабораторією Тимошенко Григорій Андрійович
зав. навчальною лабораторією Василенко Микола Веніамінович

Наскрізна програма практики для студентів 1-4 курсів, СВО «Бакалавр», спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», денна та заочна форми навчання. – Суми: Сумський НАУ, 2022. – 35 с.

Методичні вказівки призначені для виконання та підготовки до захисту звітів з практики студентів 1-4 курсів СВО «Бакалавр» зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» денної та заочної форм навчання.

Рецензенти:

- д.т.н., доцент кафедри тракторів, сільськогосподарських машин та транспортних технологій Зубко В.М.
- д.т.н., професор, завідувач кафедри технічного сервісу Тарельник В.Б.

Відповідальний за випуск: Чепіжний А.В., зав. кафедри енергетики та електротехнічних систем.

Рекомендовано до видання вченою радою Інженерно-технологічного факультету Сумського національного аграрного університету.

Протокол №6 від «24» травня 2022 року

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
1 МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ.....	8
2 ОРГАНІЗАЦІЯ, КЕРІВНИЦТВО ПРАКТИКОЮ І ЗАЛІК.....	11
3 ОСНОВНІ ОБОВ'ЯЗКИ СТУДЕНТА-ПРАКТИКАНТА.....	12
4 АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ.....	13
5 ОЦІНЮВАННЯ ЗАХИСТУ ЗВІТУ ПРАКТИКИ.....	13
6 ПРАВИЛА ВЕДЕННЯ ЩОДЕННИКА ПРАКТИКИ.....	14
ЛІТЕРАТУРА.....	14
ДОДАТОК А. ОФОРМЛЕННЯ ТЕКСТОВОГО МАТЕРІАЛУ.....	15
ДОДАТОК Б. ЗРАЗОК ТИТУЛЬНОГО АРКУША.....	27
ДОДАТОК В. ЗРАЗОК ДОГОВОРУ НА ПРАКТИКУ.....	28
ДОДАТОК Г. ЗРАЗОК ЩОДЕННИКА ПРАКТИКИ.....	30

ВСТУП

В умовах економічної кризи в Україні, зменшеної діяльності підприємств і тимчасового зниження потреби у спеціалістах, а також безперервна перебудова України, перехід на ступеневу підготовку фахівців привели до порушення зв'язків кафедр з підприємствами та організаціями.

Наскрізна програма практики розроблена відповідно до цього нестабільного періоду підготовки фахівців. В умовах, що склалися, не може бути й мови про проходження практики цілими групами з переміщення студентів в межах підприємств по підрозділах. Навчальними планами кафедри передбачено практику для спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Можливі бази практики: АТ Сумиобленерго, ТОВ Сумитеплоенерго, АТ Сумигаз, КП Міськводоканал та інші підприємства міста Суми, Сумської області та інших областей України.

Зміст усіх практик має бути тісно пов'язаний з теоретичним навчання студентів в університеті. Найбільший зв'язок промислових завдань практики проглядається для таких теоретичних курсів: Автоматизована система керування технологічними процесами; Вступ до спеціальності; Гідравліка; Екологічні аспекти раціонального енергокористування; Економіка та організація енергетичної служби; Електричні апарати; Електричні машини; Електричні мережі та системи; Електроніка та мікросхемотехніка; Електропривод виробничих машин і механізмів; Електропривод і автоматизація; Електротехніка; Електротехніка у будівництві; Електротехнічні матеріали; Електротехнології в АПК; Електрохнології та електроосвітлення; Енергетичні та екологічні основи в забезпеченні та використанні поновлюваних джерел енергії; Енергозабезпечення та використання поновлюваних джерел енергії; Інформаційні технології; Контрольно-вимірювальні прилади; Контрольно-вимірювальні прилади з основами метрології; Моделювання теплових і гідродинамічних процесів; Монтаж електрообладнання і систем керування; Надійність систем електропостачання; Основи електропостачання; Основи електроприводу; Основи енергозбереження; Основи проектування енергетичних об'єктів АПК; Основи технічної експлуатації енергообладнання та засобів керування; Проектування систем енергозабезпечення АПК; Радіоелектроніка; Релейний захист та автоматика; Станції та підстанції; Телемеханіка і

АСУ систем електропостачання; Теоретичні основи автоматики; Теоретичні основи електротехніки; Тепловодопостачання в АПК; Теплоенергетичні установки і системи; Теплотехніка; Техніка високих напруг; Технічна механіка рідин і газу; Технічні засоби обліку та регулювання витрат теплоносіїв; Технології наукових досліджень; Технології обслуговування та ремонту енергообладнання і засобів автоматизації. В них подаються основні завдання і плани конкретної діяльності студента на конкретному підприємстві, відповідно до особливостей бази практики.

Наскрізна програма об'єднує загальні питання, а не є формальним об'єднанням в одну програму декількох програм окремих курсів.

1 МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

Практика студентів має за мету закріпити та поглибити знання отримані студентами в процесі теоретичного вивчення дисциплін.

Основними завданнями проходження практики на підприємствах є:

- ознайомлення з підприємством та його складовими відділами, дільницями, тощо;
- ознайомлення з особливостями будов розподільних пунктів та трансформаторних підстанцій;
- ознайомлення з диспетчерським пунктом РЕМ;
- ознайомлення з особливостями роботи автоматики резервування та захисту, що застосовується на основних об'єктах РЕМ;
- вивчення порядку проведення інструктажів, дотримання організаційних та технічних заходів при експлуатації електроустановок;
- вивчення експлуатаційно-технічної документації електроустановок;
- отримання навичок по підготовці до роботи в якості енергетика, (енергетика ділянки, електромеханіка);
- виконання індивідуального завдання.

У результаті проходження практики здобувач вищої освіти повинен сформувати такі програмні компетентності:

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК-01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК-02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК-05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК-06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК-07. Здатність працювати в команді.

ЗК-08. Здатність працювати автономно.

ЗК-09. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

Фахові компетентності спеціальності (ФК)

ФК-02. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.

ФК-03. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.

ФК-04. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.

ФК-05. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.

ФК-06. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.

ФК-08. Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.

ФК-10. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

ФК-11. Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.

ФК-12. Здатність визначати показники роботи, та експлуатувати теплоенергетичне обладнання аграрного виробництва.

Програмні результати навчання:

ПРН-01. Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПРН-02. Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.

ПРН-03. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПРН-04. Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.

ПРН-05. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПРН-06. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПРН-07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.

ПРН-08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.

ПРН-09. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.

ПРН-12. Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень.

ПРН-13. Розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни.

ПРН-15. Розуміти та демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.

ПРН-16. Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень.

ПРН-17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.

ПРН-18. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

ПРН-19. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.

ПРН-20. Застосовувати основні методики проектування і дослідження в теплоенергетиці, а також їх обмеження для умов АПК.

ПРН-23. Розв'язувати спеціалізовані задачі, пов'язані з проблемами передачі та розподілу електричної енергії в АПВ.

2 ОРГАНІЗАЦІЯ, КЕРІВНИЦТВО ПРАКТИКОЮ І ЗАЛІК

Практику здобувачі вищої освіти проходять на підприємствах міста Суми та Сумської області, базових господарствах, сільськогосподарських підприємствах, фахівці яких спроможні забезпечити кваліфіковане керівництво практикою та їх надійне побутове влаштування.

Здобувачі вищої освіти можуть самостійно обирати об'єкт для проходження виробничої практики.

Практику студенти можуть також проходити в спеціалізованих господарствах за кордоном. Зміст і завдання практики при цьому суттєво не змінюється за винятком особливостей, обумовлених законодавством країни, в якій студент практикується.

Безпосередня організація проходження студентами практики покладається на декана факультету та його заступника, а навчально-методичне керівництво нею здійснюється керівниками практики, що призначаються деканатом.

Організація, навчально-методичне керівництво та виконання програми практики забезпечується науково-педагогічними працівниками кафедри енергетики та електротехнічних систем. Викладачі кафедри забезпечують контроль і проводять консультації з усіх питань практики. Відповідальність за організацію практики на виробництві покладається на керівника підприємства, підрозділу. За організацію навчальної практики відповідальність покладається на завідувачів навчальної лабораторії кафедри та на відповідального викладача.

Основною формою організації праці є індивідуальна робота кожного здобувача вищої освіти під контролем досвідченого фахівця у сфері енергетики.

Не пізніше як через 10 днів після закінчення практики студент подає на кафедру енергетики та електротехнічних систем докладний звіт, складений під час свого перебування на практиці, за підписом керівника господарства (установи), завіреним печаткою.

До звіту додається щоденник проходження практики і характеристика студента, яка надається за місцем проходження практики та додаткові документи згідно вимог (відгук з місця практики, підписаний керівником господарства або ментором, рецензію керівника практики від навчального закладу).

Захист звітів відбувається на засіданні спеціальної комісії, затвердженої деканом факультету. При цьому враховуються результати усного захисту звітів, якість оформлення.

Студенти, які не виконали програму виробничої практики або одержали негативний відгук про свою роботу чи незадовільну оцінку при захисті звіту, вважаються такими, що не пройшли практику.

3 ОСНОВНІ ОBOB'ЯЗКИ СТУДЕНТА-ПРАКТИКАНТА

При проходженні практики студент зобов'язаний:

- виконати роботи, які передбачені програмою практики;
- ознайомитися з організаційною структурою підприємства, розпорядком роботи та основними виробничими функціями, які виконуються підприємством;
- дотримуватись режиму праці і повністю виконувати розпорядження керівника підприємства;
- приймати участь у науково-дослідній роботі за завданням кафедри;
- ознайомитися із плановими завданнями підприємства, основною документацією у господарстві;
- вести щоденник і робочий зошит у відповідності до вимог (занотувати види робіт, результати досліджень та обліків);
- своєчасно виконати і подати до деканату письмовий звіт про проходження виробничої практики.

4 АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ

Академічна доброчесність забезпечується «Кодексом академічної доброчесності Сумського національного аграрного університету» ухваленого Вченою радою СНАУ, протокол №6 від 26.12.2017 р.

Відповідно до даного документу неприйнятним для студента є:

- просити, надавати та одержувати допомогу від третіх осіб (у тому числі і в якості підставних) при проходженні практики та написанні звіту;
- здійснювати або заохочувати будь-якими способами зміну отриманої оцінки;
- надавати для оцінювання письмову роботу, підготовлену за участю інших осіб;
- фальсифікувати або фабрикувати інформацію, результати з їх наступним використанням роботи.

Також даним кодексом регламентуються правила в норми академічної доброчесності, етичної поведінки, професійного спілкування працівників та осіб, що навчаються у Сумському національному аграрному університеті.

5 ОЦІНЮВАННЯ ЗАХИСТУ ЗВІТУ ПРАКТИКИ

Оцінювання результатів захисту звіту про проходження практики здійснюється у порядку, передбаченому прийнятою в університеті системою оцінювання знань.

№ з/п	Сума балів за всі види завдання	Оцінка за національною шкалою	Пояснення до оцінювання
1	90-100	відмінно	відмінне виконання з незначними помилками
2	82-89	добре	вище середніх стандартів, але з деякими помилками
3	75-81		в цілому змістовна робота зі значними помилками
4	69-74	задовільно	чітко, але зі значними недоліками
5	60-68		виконання відповідає мінімальним критеріям
6	35-59	незадовільно	виконання зовсім не відповідає мінімальним критеріям
7	1-34		

Виконання усіх завдань програми практики є обов'язковим. Незадовільна оцінка з одного з завдань є підставою для виставлення незадовільної оцінки за проходження практики в цілому.

6 ПРАВИЛА ВЕДЕННЯ ЩОДЕННИКА ПРАКТИКИ

Щоденник – це основний звітний документом про виконання студентом програми практики. Щоденник відображає об'єм і сутність виконаної роботи за кожний день практики. Щоденник друкується у форматі А5. Записи в щоденнику практикант веде щоденно (додаток А), в яких вказується дата, назва технологічного (виробничого) процесу (роботи), у якому він приймав безпосередньо участь, описуються головні складові елементи процесу (роботи). Обов'язково вказати, що саме зробив практикант в організації вказаного технологічного (виробничого) процесу (роботи).

У випадках, коли через несприятливі погодні умови виконання програми практики стає неможливим, практикант повинен працювати з технічною документацією організації та іншими матеріалами, які потрібні для написання звіту про практику.

Щоденник обов'язково регулярно підписується керівником практики (ментором), викладачем (з загальною оцінкою і зауваженнями), завіряється в кінці проходження практики керівником підприємства. Без щоденника, заповненого згідно з вимогами, звіт не приймається до захисту, тому що щоденник є основою написання всіх розділів звіту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України (Затверджено наказом Міністра освіти України від 8 квітня 1993р. - №93);
2. Положення про організацію виробничої практики студентів СНАУ, затверджене наказом ректором Університету 21.07.2005р.
3. Програми дисциплін кафедри.

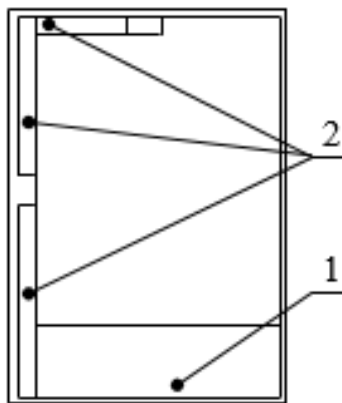
ДОДАТОК А

(довідковий)

ОФОРМЛЕННЯ ТЕКСТОВОГО МАТЕРІАЛУ

А.1 Загальні вимоги до оформлення конструкторських документів

Формати і основні написи. Конструкторські документи виконуються на аркушах певних розмірів, які носять назви форматів і встановлюються ГОСТ 2.301-68 (2007) «ЕСКД. Форматы» (Зм. №3 від 01.03.2007). Формати аркушів визначаються розмірами зовнішньої рамки аркуша (рисунок А.1). Розміри формату для виконання комплексного кваліфікаційного завдання наведено в таблиці А.1.



1 – основний напис; 2 – додаткові граfi.

Рисунок А.1 – Розташування основного напису та додаткових граф на стандартному форматі А4

Таблиця А.1 – Розміри формату для виконання комплексного кваліфікаційного іспиту

Позначення формату за ГОСТ2.301-68(2007)	A4 (11)
Розміри сторін формату, мм	297×210

Усі конструкторські документи супроводжуються основним написом, який виконується відповідно вимогам ДСТУ ГОСТ 2.104: 2006 «ЕСКД. Основні написи».

Основні написи розміщують у правому нижньому куту конструкторського документа. На аркушах формату А4 основні написи розміщують тільки уздовж короткої сторони аркуша, тобто формат А4 завжди має вертикальне розташування. Зміст граф і розміри основних написів наведені на рисунках А.2 і А.3.

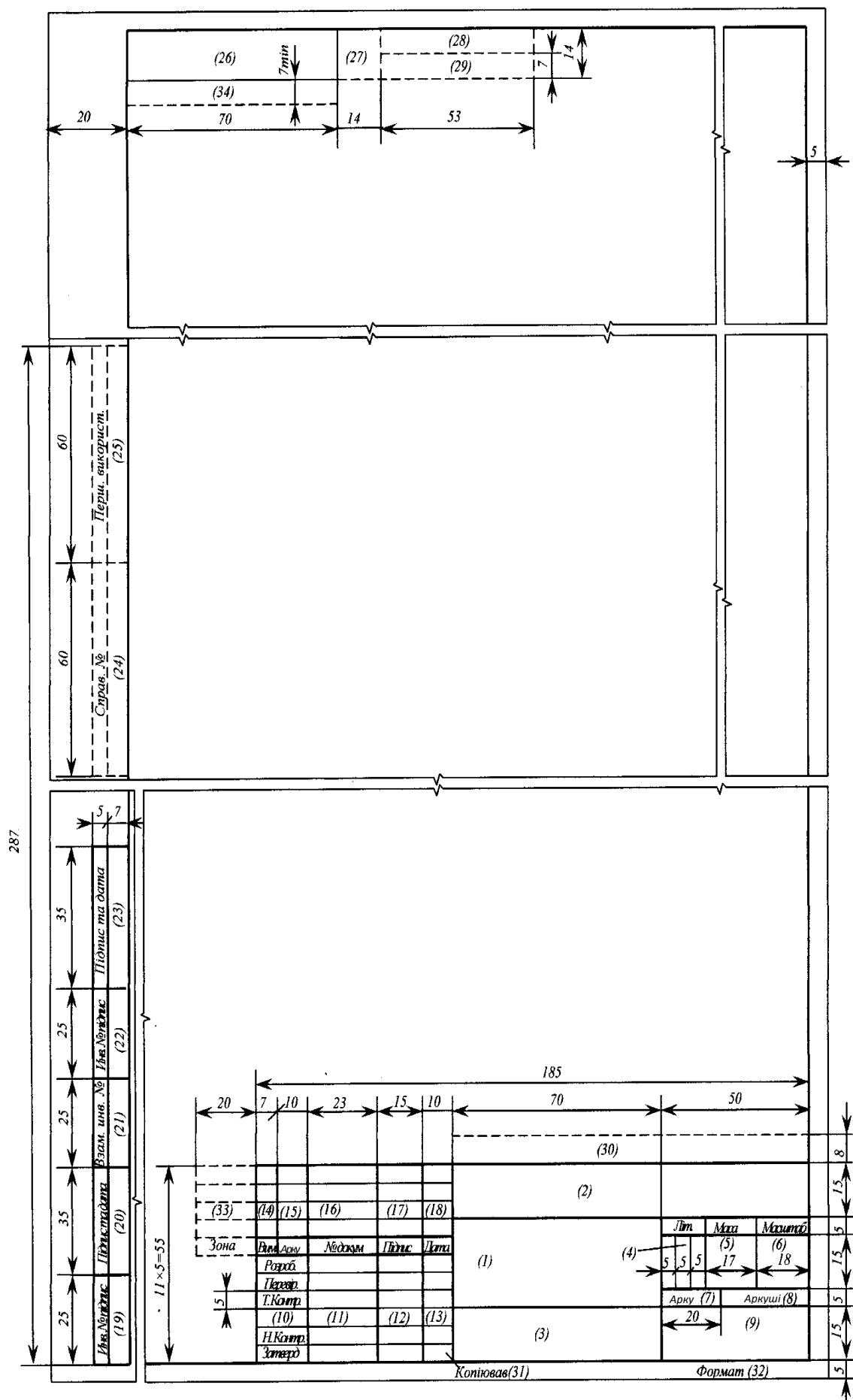
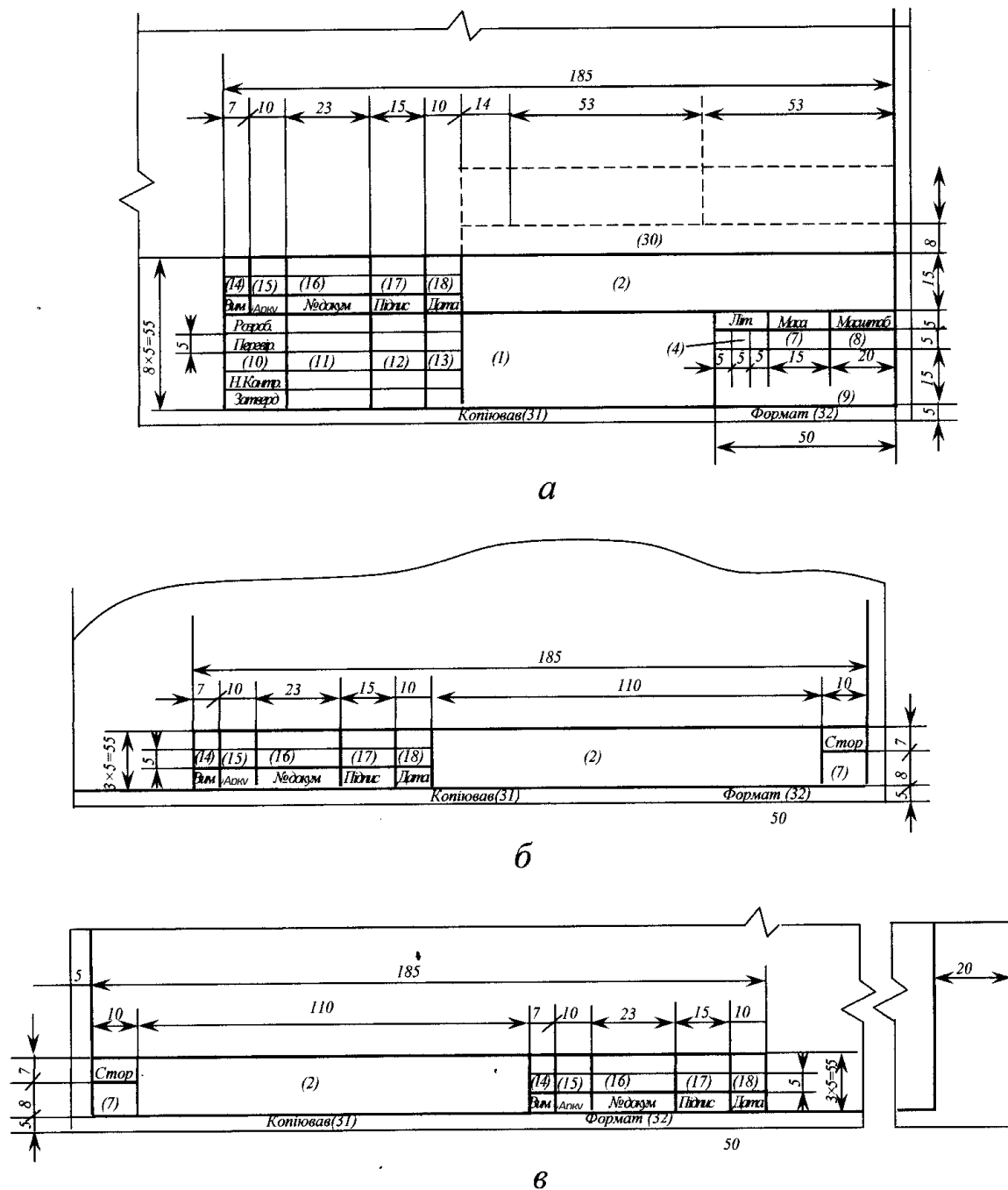


Рисунок А.2 – Основний напис і додаткові графи для креслень схем



а – основний напис для першого аркуша текстового документа (форма 2); б – основний напис для подальших аркушів креслень, схем і текстових документів (форма 2а); в – основний напис для подальших аркушів текстових документів при двосторонньому світлокопіюванні (форма 2б).

Рисунок А.3 – Форми основного напису

В графах основного напису і додаткових графах (номера граф на форматах показано у дужках) вказують:

графа 1 – найменування виробу; відповідно до ГОСТ 2.109-73(2007) «ЕСКД. Основные требования к чертежам» (Зм. №11 від 01.07.2007) найменування повинно бути стислим і записуватись у називному відмінку однини; на першому місці повинен стояти

іменник, наприклад: «Стабілізатор ключовий». Після найменування виробу вписують найменування документу (шрифтом меншого розміру, чим найменування виробу), якщо цьому документу присвоєно шифр, наприклад: «Електродвигун. Схема електрична з'єднань» Допускається для складального креслення найменування документа не зазначити;

граф 2 – позначення документа за ГОСТ 2.201-80 (1987);

граф 3 – позначення матеріалу деталі (графу заповнюють тільки на кресленнях деталей);

граф 4 – літера, що присвоєна даному документу за ГОСТ 2.103-68(2007). Графу заповнюють послідовно, починаючи з крайньої лівої клітки;

граф 5 – маса виробу за ГОСТ 2.109-73(2007);

граф 6 – масштаб за ГОСТ 2.302-68(2007) та ГОСТ 2.109-73(2007);

граф 7 – порядковий номер аркуша (на документах, які складаються з одного аркуша, графу не заповнюють);

граф 8 – загальна кількість аркушів документу (графу заповнюють тільки на першому аркуші);

граф 9 – найменування або розрізнявальний індекс підприємства, що випускає документ (графу не заповнюють, якщо розрізнявальний індекс міститься в позначенні документа);

граф 10 – характер роботи, здійснюваної особою, яка підписує документ (вільний рядок граfi 10 заповнюють за розсудом розробника, наприклад: «Начальник відділу», «Розрахував»);

граф 11 – прізвища осіб, які підписують документ;

граф 12 – підписи осіб, прізвища яких вказані у граfi 11 (підписи осіб, які розробили даний документ і відповідальних за нормоконтроль, є обов'язковими);

граф 13 – дата підписання документів;

графи 14...18 – зміни; графи заповнюють відповідно ГОСТ 2.503-74 «ЕСКД. Правила внесения изменений»;

графи 19...23 – інвентарний номер оригіналу, підписи осіб, які прийняли оригінал або дублікат, дату прийняття та ін.;

граф 24 – позначення документа, замість або на підставі якого випущений даний документ;

графа 25 – позначення відповідного документа, в якому вперше записаний даний документ;

графа 26 – позначення документа, повернуте на 180° (для формату А4 і форматів більше ніж А4 при розміщенні основного надпису уздовж довгої сторони листа) або на 90° (для форматів більше ніж А4 при розміщенні основного надпису уздовж короткої сторони листа). Графа 26 на формі 2а є обов’язковою тільки для креслень і схем;

графи 27...30 – заповнюються замовником;

графа 31 – підпис особи, яка копіювала креслення;

графа 32 – позначення формату листа за ГОСТ 2.301-68(2007);

графа 33 – позначення зони, у якій знаходиться змінювана частина виробу;

графа 34 – номери авторських свідоцтв на використані в даному виробі винаходи;

Графи, зображені на схемах штриховою лінією, вводять при необхідності. Графи 3, 5, 6 на схемах не заповнюють.

На рисунку А.2 показаний основний напис (форма 1), який застосовується для креслень і схем. На рисунку А.3а – основний напис за формою 2 для першого аркуша текстових документів, а на рисунку А.3б – для наступних аркушів креслень, схем і текстових документів. Форма 2б (рис. А.3в) – для текстових документів, які друкують з двох боків аркуша.

А1.2 Правила виконання текстових документів

Загальні положення. Текстові документи виконуються відповідно до ГОСТ 2.105-95(2006) «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам» і поділяються на документи, що містять в основному суцільний текст (технічні описи, паспорта, розрахунки, пояснювальні записи, інструкції і т. п.) і документи, що містять текст, розбитий на графи (специфікації, відомості, таблиці і т. п.).

Текстові документи виконуються на форматах, встановлених ГОСТ 2.301-68(2007) «ЕСКД. Форматы». Текстові документи можуть бути виконані машинописним, рукописним (із розміром шрифту не менше ніж 2,5 мм), типографським способом і із застосуванням друкованих і графічних пристроїв виведення ЕОМ (ГОСТ 2.004-88).

Побудова документа. Розділи нумеруються арабськими цифрами без крапки, записуються з абзацного відступу великими літерами без переносу слів. Кожний розділ текстового документа рекомендується починати з нового аркуша (сторінки).

Підрозділи мають нумерацію у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається із номерів розділу і підрозділу, розділені крапкою. Аналогічно з підрозділами нумеруються пункти і підпункти. Найменування підрозділів, пунктів, підпунктів виконується малими літерами, починаючи з великої. Крапки у кінці найменувань розділів, підрозділів не ставлять.

Пункти, при необхідності можуть бути розбиті на підпункти, які повинні мати порядкову нумерацію у межах кожного пункту, наприклад: 1.1.1.1; 1.2.1.1; 1.2.1.2 і т. ін.).

У середині пунктів або підпунктів можуть бути наведені переліки. Перед кожною позицією переліку слід ставити дефіс або при необхідності посилання в тексті документа на один із переліків, малу літеру, після якої ставлять дужки. При подальшій деталізації переліків використовують арабські цифри. Кожний пункт, підпункт і перелік записуються з абзацу.

Приклад.

Найменші площі поперечного перерізу струмоведучих жил проводів і кабелів в електропроводках складають:

- кабелі та захищені ізольовані проводи для стаціонарного прокладення:

1) для жил, що приєднують паянням:

а) однодротових – 0,5 мм²;

б) багатодровових (гнучких) – 0,35 мм²;

2) для жил, що приєднуються до гвинтових затискачів:

а) мідних – 1,0 мм²;

б) алюмінієвих – 2,5 мм²;

- незахищені ізольовані проводи в зовнішніх електропроводках і т. ін.

У документі великого об'єму розміщують зміст, що містить номери і найменування розділів і підрозділів із зазначенням номерів аркушів (сторінок).

Зміст включають у загальну кількість сторінок даного документа. Слово «ЗМІСТ» записується у вигляді заголовку (симетрично тексту) великими літерами. Найменування розділів і підрозділів змісту записується малими літерами, починаючись з великої.

У кінці текстового документа (розрахунково-пояснювальної записки дипломного проекту наводять «СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ», яка була використана під час його складання і виконується відповідно вимогам ГОСТ 7.32-81.

Викладення тексту документів. Текст документа повинен бути стислим, чітким і не допускати різних тлумачень.

У документах повинні застосовуватись технічні терміни, позначення і визначення, встановлені відповідними стандартами, а в разі їх відсутності – загальноприйнятими у науково-технічній літературі.

У тексті документа не допускається:

- застосовувати обороти розмовної мови, техніцизми, професіоналізми;
- застосовувати для одного і того ж поняття різні технічні терміни, близькі за значенням (синоніми);
- застосовувати довільні словотворення;
- застосовувати скорочення слів, окрім вставлених відповідними державними стандартами (допустимі скорочення слів встановлені ГОСТ 2.316-68).

У тексті документа, за винятком формул, таблиць і рисунків, не допускається:

- скорочувати позначення одиниць фізичних величин, якщо вони вживаються без цифр;
- застосовувати індекси стандартів, технічних умов та інших документів без реєстраційного номера.

Найменування команд, режимів, сигналів і т. ін. у тексті слід виділяти лапками, наприклад «Сигнал +27 включено».

В документі слід застосовувати стандартизовані одиниці фізичних величин, їх найменування і позначення відповідно ГОСТ 8.417-81 «ГСИ. Единицы физических величин» (ГСИ – Государственная система единства измерений).

Одиниця фізичної величини одного і того ж параметра у межах одного документа повинна бути постійною.

Якщо у тексті наводять діапазон числових значень фізичної величини, то позначення одиниці вимірювання указуються після останнього числового значення діапазону.

Числові значення величин слід вказувати із ступенем точності, яка необхідна для забезпечення потрібних властивостей виробу, при цьому у ряду величин здійснюється вирівнювання числа знаків після коми. Наприклад: 0,25; 1,50; 1,75; 2,00 В.

Під час написання формул в якості символів слід застосовувати стандартні позначення. Пояснення символів і числових коефіцієнтів, що входять у формулу, якщо вони не пояснені раніш у тексті, повинні бути наведені безпосередньо під формулою у послідовності, в якій вони наведені у формулі.

У кінці пояснення символів повинні бути вказані одиниці виміру. Застосування машинописних і рукописних символів в одній формулі не допускається.

Переносити формули на наступний рядок допускається тільки на знаках виконуваних операцій («+», «-», «×», «÷», «=»), причому знак на початку наступного рядка повторюють.

Нумерація формул може бути наскрізною (1,2 і т. ін.) або за тим, до якого розділу належить (1.1; 1.2 і т. ін.). Формули, що розміщені у додатках, позначаються буквою і порядковим номером формули у даному додатку, наприклад (B1; B2 або B1.2 і т. ін.).

Приклад:

Номінальний струм для трифазного приймача визначають за формулою:

$$I_n = \frac{P_{1n}}{\sqrt{3}U_n\eta_n\cos\varphi_n}, \quad (1.1)$$

де P_{1n} – номінальна споживана електроприймачем потужність кВт;

U_n – номінальна напруга, кВ;

η_n – номінальний коефіцієнт корисної дії двигуна;

$\cos\varphi_n$ – номінальний коефіцієнт потужності.

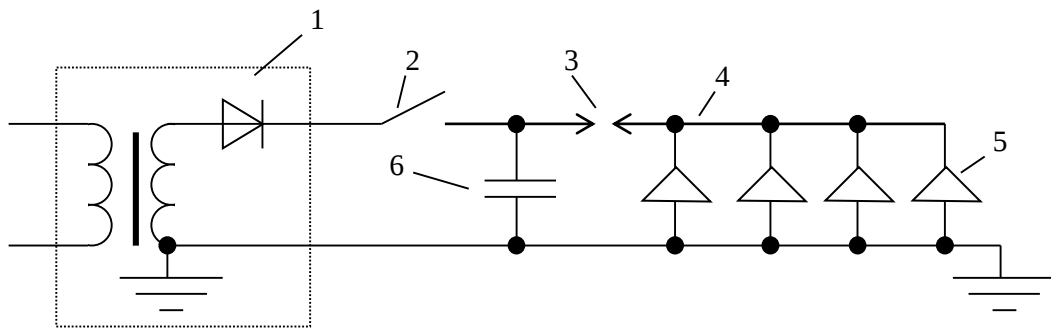
Посилання у тексті на порядковий номер формули надають у дужках, наприклад: «... у формулі (1.1)».

Оформлення ілюстрацій. Ілюстрації можуть розміщуватись за текстом, у кінці його або у додатку. Ілюстрації нумерують арабськими цифрами крізною нумерацією або за власністю до розділу. У додатках перед номером рисунку додається відповідна буква додатку.

При посиланнях на ілюстрації слід писати «... відповідно рисунку 2», «... відповідно рисунку 2.1» і т. ін.

Ілюстрації при необхідності, можуть мати найменування і пояснювальні дані (підрисуночний текст). Ілюстрація позначається словом «Рисунок», яке разом з назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних, наприклад, «Рисунок 3.1 – Схема розміщення».

На електричних схемах, що приводяться у документі, вказують для кожного елемента його позиційне позначення, встановлене відповідним стандартом, і при необхідності номінальне значення величини.



1 – випрямний пристрій високої напруги; 2 – перемикач; 3 – іскровий проміжок;
4 – струмопровід; 5 – ізолятор; 6 – зарядний конденсатор.

Рисунок А.4 – Схема виявлення дефектних ізоляторів струмопроводу

Оформлення додатків. У склад додатків можуть входити графічний матеріал, таблиці великого формату, розрахунки, опис апаратури і приладів, програма для розв’язання задач на ЕОМ і т. ін.

Додатки можуть бути обов’язковими і інформаційними. Інформаційні додатки можуть бути рекомендованого або довідкового характеру. На усі додатки у тексті повинні бути посилання (додаток А).

Кожний додаток слід починати з нової сторінки із зазначенням наверху посередині, слова «Додаток» і його зазначення, а під ним у дужках вказують належність до обов’язкового або інформаційного типу: «обов’язкове», «рекомендоване» або «довідкове».

Додаток повинен мати заголовок, який записується симетрично тексту великими літерами.

Додаток позначають великими літерами російського алфавіту, починаючи з А за винятком літер Ё, З, И, О, Ч, Ъ, Ы, Ь або українського алфавіту, починаючи з А, за винятком літер Є, З, І, Ї, И, О, Ч, Ь (ДСТУ 3008-95).

Побудова таблиць. Назву таблиці розміщують над нею після слова «Таблиця» і порядкового її номера відповідно рисунку А.5а. При переносі таблиці на ту ж або інші сторінки, назву розміщують тільки над першою частиною. На наступних сторінках вказують «Продовження таблиці» (рисунок А.5б). Нумерація таблиць може бути або крізною, або за належністю до розділів, а також за належністю до додатків «Таблиця 1»; «Таблиця 1.1», «Таблиця В1». При діленні і переносі таблиці на іншу сторінку допускається її головку або боковину замінити відповідно номером граф і рядків. При

переносі таблиці нижню горизонтальну лінію, що обмежує таблицю у першій частині не проводять.

Графу «№ п/п» в таблицю включати не допускається.

При діленні таблиці на частини і розміщення по рядах на одній сторінці, необхідно повторювати головку таблиці. Допускається частини таблиці поділяти подвійною лінією товщиною 2S (рисунок А.6).

Таблиця А1.2 – Мінімальні ізоляційні відстані обмоток трансформаторів

Напруга обмотки, кВ	В сантиметрах									
	Масляного трансформатору					Сухого трансформатору				
	Обмотка НН		Обмотка ВН			Обмотка НН		Обмотка ВН		
	δ_{01}	Q_{01}	δ_{12}	Q_{02}	δ_{22}	δ_{01}	Q_{01}	δ_{12}	Q_{02}	δ_{22}
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
До 1	0,5	-	-	-	-	1,0	1,5	1,0	1,5	1,0
3	1,2	2,0	0,8	2,0	1,0	2,0	3,5	1,8	3,5	1,5

а)

Продовження таблиці А1.2

В сантиметрах										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10	1,8	3,0	1,2	3,0	6,0	2,6	6,0	2,6	6,0	2,2
35	3,0	6,0	2,7	6,0	3,0	-	-	-	-	-

Графи (колонки)

б)

а – початок таблиці; б – продовження таблиці.

Рисунок А.5 – Приклад побудування таблиці при позначенні літерами підзаголовків граф

Таблиця А1.3 – Економічні інтервали навантаження трансформаторів ТП-10/0,4 кВ

В кіловольт-амперах	
Номинальна потужність трансформатору	Економічні інтервали навантаження
25	До 45
40	46-83
63	86-125

Номинальна потужність трансформатору	Економічні інтервали навантаження
100	126-160
160	161-320
250	321-355

Рисунок А.6 – Приклад побудови таблиці при розподілі на частини

Якщо усі показники, приведені в графах таблиці, виражені в одній і тій же одиниці фізичної величини, то її позначення необхідно розмішувати над таблицею праворуч (рисунок А.6).

Для скорочення тексту заголовків і підзаголовків граф окремі поняття замінюють буквеними позначеннями, встановленими ГОСТ 2.321-84 «ЕСКД. Обозначения буквенные», або іншими позначеннями, якщо вони пояснені в тексті або приведені на ілюстраціях, наприклад U – напруга, R – опір, C – ємність. Показники з одним і тим же буквеним позначенням групують послідовно у порядку зростання індексів (рисунок А.6).

У таблиці допускається, при необхідності, виносити в окрему графу позначення фізичної величини.

Текст, який повторюється в рядках однієї тієї ж графи, і складений з однакових слів, які чергується з цифрами, замінюють лапками (рисунок А.7), а текст, що складається з двох або більше слів, при першій побудові замінюють словами «Так само».

Замінювати лапками повторювані у таблиці цифри, математичні знаки, знаки процента і номери, позначення марок матеріалів, позначення нормативних документів не допускається.

При відсутності окремих даних у таблиці слід ставити прочерк.

Цифри в графах таблиць повинні видаватись так, щоб розряди чисел у всій графі були розміщені один під другим, якщо вони відносяться до одного показника.

При наявності у документі невеликого за обсягом цифрового матеріалу його недоцільно оформляти таблицею, а слід давати текстом, розміщуючи цифрові дані у вигляді колонок, наприклад:

Технічні характеристики водонагрівача ЕПВ-2А.

Продуктивність л/год _____ 90-100

Потужність, кВт _____ 10,5

Напруга живлення, В _____ 380/220

Маса, кг _____ 10,5

Таблиця А1.4 – Розрахунок значень статистичної функції розподілення (середній час відновлення елемента мережі)

Інтервал варіювання, r	Значення параметрів				
	$\bar{X}_k$	n_k	P_k	N_k	F_k
Від 0 до 5 включно	2,5	25	0,25	29	0,29
Св «5» «10»	7,5	20	0,20	54	0,54
«10» «15»	12,5	14	0,14	74	0,74
«15» «20»	17,5	9	0,09	88	0,88
«20» «25»	22,5	3	0,03	97	0,97

Рисунок А.7 – Приклад побудови таблиці при позначенні літерами підзаголовків граф

Сторінки текстових документів супроводжуються основним написом, форма і правила виконання якого наведені вище.

**Додаток Б
(інформаційний)
ЗРАЗОК ТИТУЛЬНОГО АРКУША**

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

ЗВІТ

**про проходження _____
практики**

Виконав: студент _____ курсу інженерно-технологічного факультету
групи _____

Перевірив:

Суми - 2022 рік

ДОДАТОК В
(інформаційний)
ЗРАЗОК ДОГОВОРУ НА ПРАКТИКУ

ДОГОВІР № _____

про проведення практики студентів Сумського НАУ

м. Суми

« _____ » _____ 20__ року

Ми, що нижче підписалися, з однієї сторони, Сумський національний аграрний університет, в подальшому «Університет», в особі Ректора _____, діючого на підставі Статуту з однієї сторони: та з другої сторони _____

(повна назва бази практики)

в подальшому «База практики», в особі: _____

(посада, прізвище, ініціали)

уклали між собою цей договір про наступне:

1. «БАЗА ПРАКТИКИ» ЗОБОВ'ЯЗУЄТЬСЯ:

1.1. Прийняти студентів «Університету» в кількості _____ чоловік на практику за календарним планом:

Спеціальність	Курс, група	Прізвище, ім'я, по батькові студентів	Термін проведення	
			початок	закінчення

1.2. Забезпечити кваліфіковане керівництво практикою та закріпити це відповідними документами.

1.3. Забезпечити студентам умови безпечної роботи на кожному робочому місці. Проводити обов'язкові інструкції з охорони праці – ввідний і на робочому місці з оформленням відповідної документації; в необхідних випадках проводити навчання студентів-практикантів безпечним методам роботи.

1.4. Розслідувати і враховувати нещасні випадки, якщо вони матимуть місце, з студентами в період практики на «Базі практики».

1.5. Не допускати використання студентів-практикантів на посадах не передбачених програмою практики і на тих, які не мають відношення до спеціальності студентів.

1.6. Дати можливість студентам-практикантам і викладачам «Університету» - керівникам практики користуватися лабораторіями, кабінетами, майстернями, бібліотеками, технічною та іншою документацією для успішного засвоєння студентами програми практики і виконання ними індивідуальних завдань.

1.7. Забезпечити студентів-практикантів спецодягом, запобіжними засобами, лікувально-профілактичним обслуговуванням за нормами, встановленими для штатних працівників.

1.8. Забезпечити облік обсягу робіт студентів-практикантів. Про випадки порушення студентами трудової дисципліни і правил внутрішнього розпорядку «Бази практики» повідомляти «Університет».

1.9. По закінченні практики дати характеристику на кожного студента-практиканта, вказати відношення до роботи та якості підготовленого ними звіту.

2 «УНІВЕРСИТЕТ» ЗОБОВ'ЯЗУЄТЬСЯ:

2.1 Забезпечити кваліфікацію студента-практиканта, яка відповідає переліку вмінь та навичок відповідно до курсу навчання.

2.2. Направити на «Базу практики» студентів-практикантів в термін, зазначений в календарному плані.

2.3. Забезпечити дотримання студентами-практикантами трудової дисципліни і правил внутрішнього розпорядку на «Базі практики».

2.4. Призначити керівником практики кваліфікованих науково-педагогічних працівників.

2.5. Надавати працівникам «Баз практик» - керівникам практики методичну допомогу в організації і проведення практики.

2.6. Вносити пропозиції по тривалості та змісту практики.

3 ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ СТОРІН ЗА НЕВИКОНАННЯ ЦЬОГО ДОГОВОРУ

3.1. Сторони несуть відповідальність за невиконання покладених на них обов'язків щодо організації і проведення практики згідно з діючим законодавством про працю в Україні.

3.2. Всі суперечки, що виникають між сторонами, вирішуються у встановленому законодавством порядку.

4 СТРОК ДІЇ ТА ІНШІ УМОВИ ДОГОВОРУ

4.1. Договір набуває сили після його підписання сторонами і діє до кінця практики згідно з календарним планом на період навчання студента.

4.2. Зміни та доповнення до цього договору можуть бути внесені за взаємною згодою сторін, що оформляються письмово додатковою угодою, яка стає невід'ємною частиною основного договору.

4.3. Договір може бути розірваний достроково за згодою сторін. У разі невиконання однією стороною своїх обов'язків за Договором, інша сторона має право вимагати дострокового розірвання договору в односторонньому порядку.

4.4. Договір складено у двох примірниках – по одному примірнику «Університету» та «Базі практики», кожен з яких має однакову юридичну силу.

5 ЮРИДИЧНІ АДРЕСИ ТА БАНКІВСЬКІ РЕКВІЗИТИ

Сумський національний аграрний
університет

(підпис, печатка)

«__» _____ 20__ р.

(підпис, печатка)

«__» _____ 20__ р.

**ДОДАТОК Г
(інформаційний)
ЗРАЗОК ЩОДЕННИКА ПРАКТИКИ**

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

**ЩОДЕННИК
з виробничої практики**

Студента: _____

Спеціальності: _____

Суми 202__ рік

ПЛАН-ГРАФІК ПРАКТИКИ

[illegible]

ЩОДЕННИК ПРАКТИКИ

[illegible]

Укладачі: Лобода Валерій Борисович
Чепіжний Андрій Володимирович
Шевель Євген Олександрович
Тимошенко Григорій Андрійович
Василенко Микола Веніамінович

НАСКРІЗНА ПРОГРАМА ПРАКТИКИ

для студентів 1-4 курсів
СВО «Бакалавр»

**СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 141 «ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА
ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА»**

Суми, РВВ, Сумський національний аграрний університет, вул. Г. Кондратьєва 160

Підписано до друку: _____ 2022 р. Формат А5. Гарнітура Times New Roman

Тираж: 20 примірників Замовлення Ум. друк. арк. 6,1
