**Міністерство освіти і науки України**

**Національний університет «Одеська політехніка»**

**Інститут енергетики**

**Кафедра атомних електростанцій**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

**ДО ПРОВЕДЕННЯ АТЕСТАЦІЇ ОСІБ, ЯКІ ЗДОБУВАЮТЬ СТУПІНЬ БАКАЛАВРА АБО МАГІСТРА**

для здобувачів вищої освіти, які навчаються за спеціальністю

143 - Атомна енергетика

денної та заочної форм навчання

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

на засіданні кафедри атомних електростанцій

Протокол № 4

від «28» серпня 2022 р.

Завідувач кафедри атомних електростанцій

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кравченко В.П.

Одеса - 2022

Методичні вказівки до проведення атестації осіб, які здобувають ступінь бакалавра або магістра за спеціальністю 143 Атомна енергетика денної та заочної форм навчання / Укл.: В.П. Кравченко, О.А. Дорож, В.О. Дубковський, О.С. Мазурок, О.Ю. Погосов – Одеса: Національний університет «Одеська політехніка», 2022. – 40 с.

Укладачі: В.П. Кравченко, д-р техн. наук, проф.

О.А. Дорож, канд. техн. наук, доц.

В.О. Дубковський, д-р техн. наук, проф.

О.С. Мазурок, канд. техн. наук

О.Ю. Погосов, д-р техн. наук, проф.

**Ухвалено**

Методичною радою ІЕ

Голова Методичної ради ІЕ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Кандєєва

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 р.

Методичні вказівки та рекомендації визначають вимоги до змісту, обсягу та структури бакалаврської та магістерської кваліфікаційних робіт та вимоги до їх захисту на кафедрі атомних електростанцій Національного університету «Одеська політехніка».

Методичні вказівки можуть використовувати здобувачі під час підготовки до захисту кваліфікаційної роботи, оформлення пояснювальної записки та інших матеріалів (презентація, доповідь на захисті та інш.).

**Зміст**

[**1 Загальні положення** 4](#_Toc130574967)

[**2 Мета та завдання кваліфікаційної роботи** 6](#_Toc130574968)

[**3 Тематика кваліфікаційних робіт** 8](#_Toc130574969)

[**4 Вимоги до структури та змісту кваліфікаційної роботи** 10](#_Toc130574970)

[**5 Організація виконання та оформлення кваліфікаційної роботи** 13](#_Toc130574971)

[**6 Підготовка до захисту** 17](#_Toc130574972)

[**7 Захист кваліфікаційної роботи** 18](#_Toc130574973)

[**8. Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи** 25](#_Toc130574974)

[***Додаток А*** 28](#_Toc130574975)

[***Додаток Б*** 29](#_Toc130574976)

[***Додаток* *В*** 30](#_Toc130574977)

[***Додаток Г*** 32](#_Toc130574978)

[***Додаток Д*** 33](#_Toc130574979)

[***Додаток Ж*** 34](#_Toc130574980)

[***Додаток З*** 35](#_Toc130574981)

[***Додаток К*** 36](#_Toc130574982)

[***Додаток Л*** 37](#_Toc130574983)

[***Додаток М*** 38](#_Toc130574984)

[***Додаток Н*** 39](#_Toc130574985)

**1 Загальні положення**

1.1 Дані Методичні вказівки та рекомендації визначають вимоги до змісту, обсягу та структури бакалаврської та магістерської кваліфікаційних робіт (надалі - КР) та вимоги до їх захисту на кафедрі атомних електростанцій Національного університету «Одеська політехніка».

1.2 Методичні вказівки і рекомендації складені на підставі «Положення про атестацію осіб, які здобувають ступінь бакалавра та магістра в Одеському національному політехнічному університеті», що затверджено Наказом ректора № 271-в від 30.05.2019 р.).

1.3 **Кваліфікаційна робота (КР)** являє собою випускну (дипломну) роботу, яка є результатом навчання за відповідним освітнім рівнем, що виконується під керівництвом наукового керівника (викладача). За результатами захисту роботи комісією приймається рішення про присудження здобувачу освітнього ступеня бакалавра або магістра – відповідно освітній програмі.

1.4 КР являє собою рукопис, який надається комісії у друкованому (оформленому) вигляді, що дозволяє екзаменаційній комісії кафедри атомних електростанцій, де виконана робота, судити про те, наскільки повно відображені та обґрунтовані в ній положення, висновки та рекомендації згідно з темою і завданнями роботи, її актуальність і значимість, відповідність кваліфікації. Результати роботи мають свідчити про наявність у її автора відповідних компетенцій в обраній галузі професійної діяльності (навчально-методичній, дослідно-конструкторській або проєктно-конструкторській та ін.).

1.5 Зміст КР можуть становити результати як теоретичних, так і експериментальних досліджень, спрямованих на вирішення актуальних завдань в галузі науки, техніки і технологій.

1.6 КР виконується студентом (здобувачем вищої освіти) самостійно, виходячи із вказівок керівника та загальних рекомендацій із використанням матеріалів, зібраних студентом особисто за період навчання та його виробничої (або переддипломної) практики та роботи з літературою згідно тематиці роботи.

1.7 Керівниками КР бакалаврів призначаються науково-педагогічні працівники випускової кафедри атомних електростанцій або провідні фахівці за напрямом відповідної професійної діяльності.

Керівниками КР магістрів призначаються науково-педагогічні працівники випускової кафедри атомних електростанцій, які мають науковий ступінь, або провідні фахівці, які мають науковий ступінь за напрямом професійної діяльності, або провідні фахівці, які мають значні досягнення у науковій діяльності за профілем роботи.

Керівник КР:

* визначає завдання до КР;
* приймає участь у складанні календарного плану виконання КР;
* проводить консультації;
* контролює своєчасність виконання етапів та в цілому роботи;
* дає письмовий висновок про роботу та характеристику діяльності здобувача вищої освіти за встановленою формою.

1.8 Календарний план визначає терміни і черговість виконання всіх розділів КР, складається на весь період виконання КР та затверджується керівником і завідувачем випускової кафедри.

1.9 Консультанти з окремих розділів КР:

* визначають зміст розділу відповідно до теми роботи;
* проводять консультації і надають рекомендації;
* контролюють належність виконання відповідного розділу.

**2 Мета та завдання кваліфікаційної роботи**

2.1 Виконання КР є складовою підсумкової атестації і виконується на завершальному етапі навчання і покликана продемонструвати здатність здобувача вищої освіти (освітнього ступеня):

* розв’язувати задачі у галузі атомної енергетики або у процесі навчання у відповідності до вимог освітньо-професійної програми (перший, тобто бакалаврський рівень, вищої освіти);
* розв’язувати комплексні або складні задачі в сфері професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у відповідності до вимог освітньо-професійної програми (другий, тобто магістерський, рівень вищої освіти).

КР магістра, відповідно до освітньої програми навчальної підготовки, має містити елементи дослідницького характеру.

2.2 Основними завданнями КР бакалавра є:

* систематизація, закріплення та розширення теоретичних і практичних знань;
* надбання досвіду представлення та публічного захисту результатів своєї діяльності;
* встановлення відповідності рівня підготовки здобувача вищої освіти вимогам освітньої програми, його готовності та спроможності до успішного виконання професійних обов’язків за обраною спеціальністю.

2.3 Основними завданнями КР магістра є:

* систематизація, закріплення та розширення теоретичних і практичних знань;
* розвиток навичок проведення аналізу літературних джерел, самостійних теоретичних та/або експериментальних досліджень;
* встановлення відповідності рівня підготовки здобувача вищої освіти вимогам освітньо-професійної програми, готовності та спроможності до самостійної роботи у відповідній галузі професійної діяльності і на межі предметних (галузевих) знань;
* розроблення та реалізація проектів, включаючи власні дослідження.

2.4 Кваліфікаційна робота виконується українською мовою.

2.5 Терміни виконання КР визначаються регламентом роботи Національного університету «Одеська політехніка» на поточний рік. Семестр, в якому виконується КР, визначається навчальним планом відповідного напряму підготовки або спеціальності.

**3 Тематика кваліфікаційних робіт**

3.1 Теми КР обираються здобувачем вищої освіти на основі тем, розроблених та запропонованих кафедрою атомних електростанцій, а також з урахуванням його особистих освітніх інтересів.

Здобувач вищої освіти може сам запропонувати тему роботи, обґрунтувавши доцільність її розробки в порядку узгодження теми з керівником.

3.2 Теми КР та їх керівники затверджуються наказом ректора не пізніше, ніж за два місяці до встановлених режимом навчального процесу строків підсумкової атестації.

Наказ ректора щодо теми КР формується на основі заяви, яку підписує студент та керівник (форма заяви наведена у Додатку А).

3.3 За актуальність теми, керівництво і організацію виконання КР відповідальність несе випускова кафедра атомної енергетики та безпосередньо її завідувач.

3.4. Виконавець КР:

- самостійно оцінює актуальність і соціальну значущість проблеми, пов’язаної з темою КР;

- здійснює збирання й оброблення інформації з теми КР;

- вивчає й аналізує отримані матеріали;

- досліджує проблему, приймає самостійні рішення з урахуванням рекомендацій керівника;

- оформлює розв’язання проблеми відповідно до вимог щодо КР;

- готує засоби візуалізації результатів КР (комп’ютерні презентації, програми, відеоролики, друковані посібники);

- несе повну відповідальність за зміст та оформлення КР.

3.5Тематика кваліфікаційних робіт кафедри атомних електростанцій:

* Аналіз сучасних технічних рішень, модернізації та удосконаленню елементів, вузлів та агрегатів систем енергетичного устаткування АЕС;
* Нейтронно-фізичні, радіаційні, теплогідравлічні та хімічні процеси в ядерних реакторах, процеси вироблення, перетворення, використання теплової енергії;
* Експлуатація ядерних енергетичних установок, підвищення надійності, продовження строку та зняття з експлуатації АЕС, поводження з радіоактивними відходами та відпрацьованим ядерним паливом, аналіз та забезпечення ядерної та радіаційної безпеки;
* Удосконалення режимів експлуатації АЕС; вибір параметрів контролю та керування, аналіз режимів роботи основного та допоміжного обладнання;
* Підвищення безпеки та ефективності ядерних енергетичних установок; розвиток методів та засобів забезпечення безпеки АЕС; підвищення показників безпеки через числове моделювання за допомогою комп’ютерних кодів;
* Аналіз досвіду аварій на АЕС, розробка методу переоцінки безпеки АЕС та формування ефективних стратегій управління важкими аваріями;
* Діагностика обладнання АЕС.
* Технології, методи та засоби радіаційного контролю і моніторингу на АЕС;
* Термодинамічний аналіз та техніко-економічна оптимізація енергетичних установок;
* Підвищення ефективності роботи енергетичних установок;
* Гідродинаміка двофазних критичних потоків;
* Усунення теплогідравлічної нестабільності двофазних і киплячих потоків;
* Покращення надійності та ефективності вакуумних безпровальних деаераторів;
* Вплив розчинених в теплоносії газів на теплообмін в обладнання АЕС;
* Корозійно-ерозійний знос обладнання АЕС;
* Перевантаження та інспекція ядерного палива;
* Акустична діагностика обладнання АЕС;
* Імовірнісний аналіз безпеки систем АЕС;
* Еколого-радіологічні дослідження.

**4 Вимоги до структури та змісту кваліфікаційної роботи**

4.1 КР складається з текстової частини та ілюстративного матеріалу (креслень, комп’ютерних презентацій, плакатів тощо).

4.2 КР повинна відповідати наступним загальним вимогам:

* тема КР має бути актуальною, тобто відповідати запитам теорії і практики сучасності;
* відповідати чіткій побудові та логічній послідовності викладення матеріалу, тобто бути логічно викладеною і структурованою роботою;
* виконуватися з використанням сучасних методів дослідження і моделей, а при необхідності – із залученням спеціалізованих пакетів комп'ютерних програм (кодів);
* містити переконливу аргументацію викладених положень та результатів вирішення поставлених задач.

4.3 Основні структурні складові текстової частини КР:

* титульний аркуш (приклад заповнення – Додаток Б);
* завдання до виконання роботи (Додаток В), в якому вказується: тема, ціль, основні вимоги та вихідні дані, перелік основних питань та ілюстративного/графічного матеріалу (якщо наявність такого передбачається) – завдання на магістерську роботу підписується науковим керівником роботи та студентом (здобувачем освітнього ступеня);
* завдання до виконання розділу «Охорона праці» для студентів бакалаврату (Додаток Г);
* завдання до виконання розділу «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» (Додаток Д) або до виконання розділу «Радіаційна безпека» для студентів магістратури (Додаток Ж), якщо такі розділи в роботі є доцільними, походячи з особливостей її теми, що вирішується керівником роботи;
* анотація українською (обсяг до 500 знаків) та англійською (або іншою іноземною, яку вивчав студент під час навчання) мовами. Анотація стисло відображає загальну характеристику (тему, предмет, характер і мету КР, методи дослідження, отримані результати та їх новизну (цінність), область застосування, можливість практичного використання) та основний зміст і результати роботи (Додаток З). Лист анотації не нумерується.
* зміст (до якого включаються всі нижче перераховані структурні складові роботи) (Додаток К);
* перелік скорочень (абревіатур) з відповідними поясненнями (*за необхідністю*);
* вступ, в якому розкривається основна сутність роботи – зокрема, вступ повинен містити чітке і стисле обґрунтування вибору теми і висунутої гіпотези (допущень), визначення її актуальності, предмету і об'єкту дослідження (розробки), формулювання цілі роботи і завдань, які необхідно вирішити для її досягнення, опис використаних при виконанні роботи методів емпіричного (теоретичного) дослідження і способів обробки даних (Додаток Л);
* розділи, які розкривають основний зміст роботи, зокрема, містять критичний аналіз стану проблеми (необхідність вирішення технічної задачі, наявного науково-технічного протиріччя або зменшення дефіциту фізико-технічних знань чи негативних ефектів відомих технологій), пропоновані способи розв'язання проблеми, перевірку і підтвердження результатів дослідження (вирішення технічної задачі) із зазначенням результативного ефекту і можливості практичного застосування результатів роботи та можливих перспектив її продовження. Текст основної частини структурується відповідно до логіки викладу (у вигляді розділів та підрозділів). В першому розділі (теоретичному) подають аналіз вітчизняної та закордонної літератури за темою, відомості про проведені теоретичні або експериментальні дослідження. Аналіз літератури передбачає окреслення основних етапів розвитку наукової думки за проблемою дослідження; визначення тих питань, що залишилися невирішеними, та місця започаткованої роботи в розв’язанні проблеми. В другому розділі (експериментально-прикладному) – викладають результати власних досліджень, що дозволяють підтвердити чи спростувати гіпотезу дослідження, а також рекомендації щодо подальшого вирішення проблеми;
* загальні висновки, які повинні містити головні результати по роботі – мають чітко відображати факт вирішення поставлених задач в результаті виконання роботи та досягнення цілі роботи, визначати перспективи можливих подальших досліджень (бажано, щоб висновки включали в себе практичні пропозиції (рекомендації), що підвищує цінність отриманих результатів та теоретичного матеріалу, викладеного у роботі);
* перелік використаних джерел, який має бути таким, що кожне включене в перелік джерело повинно мати відображення в тексті роботи як посилання. Перелік можна розташовувати у порядку посилань у тексті, а також в алфавітному порядку перших авторів або заголовків. Перелік повинен бути оформлений згідно з ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання» або останніми (актуальними) державними стандартами (приклад оформлення – див. Додаток М). Список використаних джерел може включати як надруковані, так і електронні видання, видання іноземною мовою тощо.

Рекомендована кількість бібліографічних джерел у переліку повинна бути в межах: “бакалавр” – не менше 20, “магістр” – не менше 30;

* додатки, в які можуть виноситися ілюстративні матеріали та інші матеріали, що допомагають більш повно розкрити зміст виконаної роботи. Кожен додаток має починатися з нової сторінки із зазначенням зверху листа (по центру) слова «Додаток»;
* результати перевірки КР на плагіат.

Подання голові ЕК з письмовим висновком про роботу та результати перевірки КР на плагіат в пояснювальну записку не підшиваються і не нумеруються (Додаток Н).

**5 Організація виконання та оформлення кваліфікаційної роботи**

5.1 Кваліфікаційні роботи виконуються на завершальному етапі навчання. Студент несе відповідальність за дотримання встановлених вимог до КР і термінів її виконання. Робота оцінюється позитивною оцінкою тоді, коли вона самостійно виконана і оформлена відповідно до вимог.

5.2 Студент-здобувач вищої освіти має право:

- користуватися лабораторною та інформаційною базою кафедри, приладами, вимірювальною технікою тощо для проведення експериментів, математичного моделювання або наукових досліджень за темою КР;

- отримувати консультації керівника та консультантів роботи;

- самостійно вибирати варіанти вирішення завдань кваліфікаційної роботи.

5.3 Здобувач вищої освіти (освітнього ступеня) зобов’язаний:

* своєчасно обрати (отримати) тему роботи;
* скласти та узгодити з керівником календарний план виконання роботи та дотримуватися його своєчасного виконання;
* узгоджувати з керівником зміст роботи, особливості виконання окремих розділів;
* своєчасно надати КР на перевірку її оформлення призначеній кафедрою відповідальній особі за нормоконтроль, керівнику та консультантам;
* своєчасно надати КР відповідальній особі, яка призначається кафедрою, для перевірки роботи на унікальність (пройти перевірку на антиплагіат).
* своєчасно представити КР комісії в порядку попереднього захисту і пройти процедуру рецензування роботи та отримати рецензію (рецензії);
* оформити за результатами роботи статтю у відповідному фаховому виданні та (або) бібліотечному (електронному) репозитарії освітньо-наукових робіт Національного університету «Одеська політехніка»;

представити КР та додані до неї документи екзаменаційній комісії і пройти повну процедуру захисту роботи. Після закріплення теми КР за студентом (здобувачем вищої освіти) процес виконання КР включає наступні етапи:

а) формулювання цілі і відповідних задач та визначення узгодженого напрямку КР;

б) вивчення робіт попередників в плані теоретичних та прикладних досліджень за темою КР;

в) виконання роботи, згідно поставленим завданням;

г) оцінка (обговорення) результатів виконаної роботи, підведення підсумків;

д) публікація (та апробація) результатів роботи;

е) написання (оформлення) роботи;

ж) підготовка до процедури захисту роботи, зокрема – підготовка здобувачем доповіді (презентації);

з) публічний захист КР у присутності екзаменаційної комісії.

5.4 КР оформлюється з виконанням наступних вимог:

* текст роботи розміщують на одному боці аркуша білого паперу стандартного розміру А4;
* нумерація сторінок починається з титульного листа та проставляється арабськими цифрами тим же шрифтом, що і текст роботи, на всіх аркушах роботи справа у верху, крім першого (титульного) аркуша, як альтернатива допускається також розміщення номера сторінки в центрі нижньої частини аркуша;
* текст виконується українською мовою шрифтом Times New Roman кеглем №14 (14 пунктів по вертикалі), міжрядковий інтервал 1,5. Поля тексту: зліва – 3,0 см, справа – 1 см, зверху та знизу – 2 см;
* розмір абзацного відступу повинен бути однаковим по всьому тексту роботи і рівним 1,25 см;
* підрозділи повинні мати нумерацію в межах кожного розділу. Номери підрозділів складаються з номера розділу і підрозділу, розділених точкою. В кінці номера підрозділу крапка не ставиться;
* нумерація пунктів підрозділу повинна складатися з номера розділу, підрозділу і пункту, розділених крапкою;
* заголовки структурних частин роботи “ЗМІСТ”, “ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ”, “ВСТУП”, “РОЗДІЛ”, “ВИСНОВКИ”, “СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ”, “ДОДАТКИ” друкують великими літерами симетрично до набору;
* заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою;
* заголовки пунктів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу в розрядці у підбір до тексту. В кінці заголовка, надрукованого в підбір до тексту, ставиться крапка;
* відстань між заголовком і текстом та між заголовками розділу і підрозділу має становити 2 інтервали;
* рекомендований обсяг бакалаврської роботи – 80–90 сторінок, магістерської – 60-80 сторінок (у т.ч. обсяг таких складових, як вступ, висновки та пропозиції рекомендований до 5–6 сторінок). Допускається відхилення в межах ±10 %. До цього обсягу не включають список використаних джерел та додатки;
* рекомендована кількість слайдів презентації – 10-15;
* графічна частина КР (креслення, схеми тощо) виконується з дотриманням відповідних чинних Державних стандартів (ДСТУ 3008-2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання», та інші, що є актуальними). Нумерація рисунків може бути наскрізною або у межах кожного структурного розділу роботи (наприклад, підпис: Рисунок 3.2 – другий рисунок третього розділу);
* таблиці нумеруються таким же стилем, як і рисунки, але назва передує таблиці.

5.5 Якщо КР магістра виконується як окреме наукове дослідження, вона має додатково містити науково-дослідницький розділ. Зміст такого розділу рекомендується поєднувати з науковою проблематикою випускової кафедри з акцентом на майбутню професійну діяльність.

5.6 Під час виконання КР на здобуття освітнього рівня магістра очікується:

* отримання (та відображення в роботі) результатів, що мають елементи наукової новизни і теоретичне, прикладне або науково-методичне значення;
* наполегливе вивчення здобувачем освітнього рівня науково-технічної літератури та порівняння особистих досягнень з іншими досягненнями по темі роботи, уникнення плагіату;
* апробація (оприлюднення) отриманих результатів та висновків у вигляді доповіді (-ей) на наукових конференціях (семінарах, симпозіумах) або опублікованих друкованих праць (підготовлених публікацій) у наукових журналах і збірниках, інших наукових виданнях, в тому числі в електронному репозитарії Національного університету «Одеська політехніка».

**6 Підготовка до захисту**

6.1 На виконання і написання (оформлення) КР відводиться кількість тижнів відповідно до робочого навчального плану за спеціальністю 143 – «Атомна енергетика». Протягом цього періоду студент (здобувач вищої освіти) працює самостійно, у консультативному спілкуванні зі своїм керівником.

6.2 Повністю підготовлена до захисту КР подається в строки, передбачені індивідуальним планом, – керівнику, який дає письмовий відгук (міститься у Поданні, Додаток Н). Відгук має довільну форму, в ньому мають бути відображені наступні положення:

•відповідність виконаної роботи напряму, за яким комісії надано право проведення захисту КР та атестації здобувача освітнього ступеня;

•актуальність теми, теоретичний рівень і практична значимість;

•глибина і оригінальність вирішення поставлених питань;

•оцінка готовності роботи та підготовленості здобувача до захисту (відгук закінчується вказівкою на ступінь відповідності роботи вимогам до КР).

6.3 Кваліфікаційна робота бакалавра або магістра підлягає обов’язковому рецензуванню з залученням фахівців галузі або викладачів інших вищих навчальних закладів.

6.4. Електронний варіант кваліфікаційної роботи повинен бути повністю ідентичним за змістом роботі на паперовому носії, який оформлюється одним файлом у форматі \*.doc або \*.rtf, де назвою файлу є прізвище автора, подане в транскрипції літерами латинського алфавіту, наприклад, Ivanchuk.doc.

**7 Захист кваліфікаційної роботи**

7.1 До захисту КР допускаються студенти, які виконали навчальний план з підготовки КР.

Захист КР проводяться на відкритому засіданні призначеної для цього екзаменаційної комісії у терміни, визначені наказом ректора.

7.2 Здобувачем вищої освіти до комісії особисто надаються:

* КР (у палітурці);
* подання голові екзаменаційної комісії (за встановленою формою);
* залікова книжка (зі всіма необхідними записами);
* письмова рецензія (рецензії);
* інші документи: копія публікацій за темою КР; інформація про апробацію отриманих результатів; довідка про підтвердження виконання КР на замовлення підприємства та про доцільність впровадження отриманих у роботі результатів тощо (за наявності).

7.3 Захист КР проходить в два етапи: перший етап – попередній захист (пред’явлення виконаної роботи з презентацією) на засіданні комісії, яка складається з не менш ніж 3 викладачів кафедри атомної енергетики; другий етап – основний захист роботи на засіданні екзаменаційної комісії (пред’явлення виконаної роботи з презентацією, питання до здобувача та відповіді, її обговорення та оцінювання).

7.4 Попередній захист має на меті встановити ступінь готовності та якість виконаної роботи, а також рівень підготовленості здобувача. Комісія заслуховує доповідь здобувача за результатами виконаної роботи та аналізує відповідність КР існуючим вимогам.

За результатами попереднього захисту комісія надає свої рекомендації щодо необхідності доопрацювання роботи (окремих розділів текстової частини, ілюстративного матеріалу, додаткових матеріалів тощо) та робить висновок щодо направлення роботи на рецензування. На засіданні випускової кафедри атомної енергетики розглядаються результати роботи комісії (комісій) та приймається рішення про допуск здобувачів до захисту перед екзаменаційною комісією.

7.5 Висновок керівника роботи складається із зазначенням:

* відповідності виконаної роботи темі та поставленому завданню;
* ступеня самостійності здобувача при виконанні роботи;
* рівня підготовленості здобувача вищої освіти до застосування отриманих знань і вмінь в межах його майбутній професійної діяльності;
* участі здобувача у конференціях, семінарах тощо (за наявності);
* загальної оцінки виконаної роботи, відповідності її змісту вимогам освітньо-професійної програми і можливості присвоєння йому відповідної кваліфікації та присудження відповідного ступеню;
* інших аспектів, які характеризують професійні якості здобувача.

7.6 КР підлягає зовнішньому рецензуванню. На КР надається не менш ніж одна рецензія, яка підписується науково-педагогічним працівником іншого університету або наукової організації, чи співробітником підприємства в галузі атомної енергетики.

Рецензія складається із зазначенням:

* відповідності КР затвердженій темі та завданню;
* актуальності теми;
* повноти розкриття змісту роботи та поставлених в ній задач;
* якості виконання текстової частини ілюстративного матеріалу;
* недоліків та зауважень по роботі;
* оцінки роботи за чотирибальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та висновку про можливість присудження здобувачу вищої освіти відповідного освітнього ступеня та присвоєння відповідної кваліфікації.

Негативна оцінка, яка може бути висловлена в рецензії, не є підставою для недопущення роботи до захисту.

7.7 Для захисту КР на здобуття ступеня магістра за освітньою програмою рекомендується мати апробацію результатів роботи здобувача вищої освіти на конференціях різного рівня та/або публікацію у провідних фахових виданнях.

7.8 Процедура перевірки кваліфікаційних робіт на наявність/відсутність плагіату передбачена Положенням кафедри атомних елекетростанцій про порядок перевірки навчальних, кваліфікаційних, навчально-методичних та наукових робіт на унікальність та наявність академічного плагіату та здійснюється за допомогою Антиплагіатної Інтернет-Системи StrikePlagiarism етичною комісією випускової кафедри, до складу якої входять Голова (завідувач випускової кафедри), Керівник та члени Комісії. Процедура перевірки кваліфікаційної роботи на можливу наявність академічного плагіату, фабрикації або фальсифікації здійснюється не пізніше ніж за 20 днів до її захисту, за умови вдалого попереднього захисту.

Результатом зазначеної перевірки є наданий інтернет-системою Strikeplagiarism «Звіт подібності», а також рішення Етичної Комісії щодо унікальності наукових досліджень та експериментальних розробок, представлених у кваліфікаційній роботі, відповідно до значень коефіцієнтів подібності та наявності/відсутності сигналу «Тривога». У разі наявності академічного плагіату, фабрикації або фальсифікації, науковий керівник та здобувач вищої освіти впродовж 5 календарних днів повинні доопрацювати текст кваліфікаційної роботи та надати її для повторної перевірки антиплагіатною інтернет-системою Strikeplagiarism. У випадку повторного негативного висновку здобувач не допускається до захисту кваліфікаційної роботи та відраховується за невиконання навчального плану. У разі позитивного рішення Етичної Комісії здобувач вищої освіти допускається до захисту кваліфікаційної роботи.

Не припустимо переписування тексту з літературних джерел, їх цитування без посилань, що порушує вимоги академічної доброчесності.

7.9 Захист КР проходить на відкритому засіданні екзаменаційної комісії у наступному порядку:

* представлення роботи секретарем екзаменаційної комісії;
* усний виступ здобувача вищої освіти (презентація роботи);
* відповіді здобувача освітнього ступеня на запитання;
* оприлюднення секретарем комісії тексту рецензії (рецензій);
* відповіді на зауваження рецензента(-ів);
* оголошення результатів захисту КР за чотирибальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та 100-бальною шкалою (0-100 балів).

7.10 Форма атестації бакалаврів.

Атестація випускників спеціальності 143 Атомна енергетика проводиться у формі єдиного державного кваліфікаційного іспиту та захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачою документів встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації бакалавра з атомної енергетики.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

*Витяг з освітньо-професійної програми бакалаврів «Атомна енергетика»*

|  |  |
| --- | --- |
| Форма атестації здобувачів вищої освіти | Атестація здійснюється у формі єдиного державного кваліфікаційного іспиту та публічного захисту кваліфікаційної роботи. |
| Вимоги до єдиного державного кваліфікаційного іспиту  | Єдиний державний кваліфікаційний іспит передбачає оцінювання досягнень результатів навчання, визначених цим стандартом та освітньою програмою. |
| Вимоги до кваліфікаційної роботи  | Кваліфікаційна робота має передбачати розв’язання спеціалізованої задачі в галузі атомної енергетики.Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Матеріали кваліфікаційної роботи здобувача зберігаються в архіві кафедри атомних електростанцій.Регламент обсягу (кількість сторінок) та структура роботи – у відповідності до затвердженого «Положення щодо оформлення кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти рівня бакалавр на кафедрі атомних електростанцій». |

Перелік програмних результатів навчання, які отримує здобувач при написанні кваліфікаційної роботи

ПРН2. Розуміння широкого міждисциплінарного контексту спеціальності 143 Атомна енергетика. Усвідомлення цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого безпечного розвитку.

ПРН4. Виявляти, формулювати і вирішувати проблеми атомної енергетики; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.

ПРН7. Використовувати наукову і технічну літературу, бази даних та інші відповідні джерела інформації для розрахунку і обґрунтування технічних та управлінських рішень в атомній енергетиці.

ПРН15. Вміти обмінюватися інформацією, ідеями, проблемами та рішеннями з інженерним співтовариством і суспільством загалом, доносити до фахівців і нефахівців результати досліджень і суджень, які відображають відповідні технічні, соціальні та етичні проблеми, в тому числі державною та іноземною мовами.

ПРН17. Презентувати та обговорювати проблеми атомної енергетики, результати досліджень і розробок державною та іноземною мовами.

ПРН19. Розвинені навички самостійного навчання.

ПРН23. Вміти проводити аналіз систем фізичної ядерної безпеки АЕС.

7.11 Форма атестації магістрів

Атестація випускників спеціальності 143 Атомна енергетика проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачою документів встановленого зразка про присудження здобувачеві ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації магістра з атомної енергетики.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

*Витяг з освітньо-професійної програми магістрів «Атомна енергетика»*

|  |  |
| --- | --- |
| Форма атестації  | Публічний захист (демонстрація) кваліфікаційної роботи |
| Вимоги до кваліфікаційної роботи  | Кваліфікаційна робота має передбачати розв’язання спеціалізованої задачі в галузі атомної енергетики. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Матеріали кваліфікаційної роботи здобувача зберігаються в архіві кафедри атомних електростанцій.Регламент обсягу (кількість сторінок) та структура роботи – у відповідності до затвердженого «Положення щодо оформлення кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти рівня бакалавр на кафедрі атомних електростанцій».Опублікування наукової статті або довідка з редакції про прийняття до опублікування. |

Перелік програмних результатів навчання, які отримує здобувач при написанні кваліфікаційної роботи

ПРН 2. Знати та розуміти норми міжособистісних комунікацій і ділових зв’язків у професійній сфері, підходи до ефективної праці в колективі, володіти навичками адаптивності та толерантності.

ПРН 4. Знати та розуміти закономірності, методи та підходи щодо творчій діяльності та креативного мислення у професійній сфері.

ПРН 6. Вміти чітко, послідовно та логічно висловлювати свої думки та переконання, викладати думки письмово, в тому числі іноземною мовою, мати здібності до самоаналізу і критичного ставлення до себе.

ПРН 8. Розуміти необхідність бути наполегливим у досягненні мети та якісного виконання робіт у професійній сфері. Вміти презентувати результати проведених досліджень.

ПРН 10. Вміти визначати предметну область, співвідносити частини цілого, застосовувати набуті знання для розв’язування професійних завдань, ефективно працювати індивідуально і в команді, при реалізації планових проєктів, стартапів та на виробництві.

ПРН 12. Вміти використовувати комп'ютерні та інформаційні технології і відповідну професійну термінологію як українською так і іноземною мовами.

7.12 Вимоги до презентації кваліфікаційної роботи. Презентація готується здобувачем вищої освіти напередодні захисту, її зміст узгоджується з керівником КР. Складовими презентації є доповідь українською мовою та її ілюстративне супроводження у вигляді слайдів, плакатів та інших засобів візуалізації. У доповіді здобувач стисло обґрунтовує вибір теми дослідження та його основні результати. В доповіді не бажано докладно зупинятись на теоретичних положеннях. Для унаочнення результатів дослідження можна використовувати узагальнені таблиці, рисунки, схеми, графіки. Здобувач має вільно володіти текстом доповіді та користуватися лише її ілюстративним супроводженням.

У пакет Microsoft Office для Windows входить додаток Power Point, який призначений для створення і редагування довільної презентації, що надають можливість поєднувати подання як аудіо- так і візуальної інформації.

Створені презентації можуть містити текст, фотознімки, діаграми, малюнки, комп’ютерну анімацію процесів та явищ, звуковий супровід, автофігури, діаграми тощо. Вимоги до змісту та оформлення кожного слайду – загальноприйняті.

На презентацію результатів кваліфікаційної роботи здобувачу відводиться 5-10 хв. ( та до 15 хв. на відповіді на запитання членів екзаменаційної комісії та присутніх)

**8. Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи**

8.1 Критерії оцінювання включають оцінку наступних складових КР

|  |  |
| --- | --- |
| Критерій оцінювання  | Опис  |
| 1  | Актуальність теми, її теоретична і практична цінність  |
| 2  | Достатність використання наукової літератури  |
| 3  | Необхідність і достатність даних для розв’язання завдань  |
| 4  | Обґрунтованість методики  |
| 5  | Обґрунтованість аналізу й інтерпретація отриманих результатів  |
| 6  | Відповідність висновків завданням дослідження  |
| 7  | Відповідність структури роботи обраній темі  |
| 8  | Чіткість, логічність, послідовність викладення матеріалу  |
| 9  | Грамотність.  |
| 10  | Якість і вірність оформлення роботи  |
| 11  | Лаконічність і логічність виступу студента  |
| 12  | Глибина і вірність відповідей на питання членів ДЕК  |
| 13  | Самостійність і систематичний характер роботи над темою  |

Кваліфікаційні роботи не зараховуються у випадках наявності плагіату.

8.2Оцінка за КР може бути знижена у наступних випадках:

1. Недоліки в оформленні.

1.1. Відсутність будь-якої складової у структурі роботи, що передбачено чинними вимогами до роботи.

1.2. Недотримання вимог щодо оформлення робіт.

1.3. Наявність помилок, пропусків, граматичних і стилістичних помилок.

1.4. Відсутність авторської інтерпретації змісту таблиць і графіків.

1.5. Наявність в бібліографії робіт, на які відсутні посилання у самій роботі.

1.6. Наявність помилок в оформленні бібліографії.

1.7. Бібліографічний опис джерел у списку використаної літератури наведено без дотримання вимог.

1.8. Обсяг роботи не відповідає вимогам.

2. Недоліки змісту як структурної складової роботи.

2.1. Зміст роботи не розкриває тему повністю.

2.2. Сформульовані розділи (підрозділи) не відбивають реальну проблему.

3. Недоліки вступу.

3.1. Висвітлення актуальності багатослівне, без зазначення сутності.

3.2. Мета дослідження не пов’язана з проблемою, сформульована абстрактно і не відбиває специфіки об’єкта і предмета дослідження.

3.3. Має місце збіг формулювання проблеми, мети, задач роботи.

4. Недоліки оглядово-теоретичного розділу роботи.

4.1. Наявність фактичних помилок в огляді літератури.

4.2. Відсутність посилань на джерела, що вийшли з друку за останні 5 років.

4.4. Відсутність аналізу вітчизняних і зарубіжних праць за проблематикою.

4.7. Тема роботи не співвідноситься з метою.

4.8. Теоретична і практична частини не узгоджуються між собою.

5. Недоліки аналітичного та емпіричного розділів роботи.

5.2. Автор використовує методики без посилань на джерело.

5.4. У роботі відсутня інтерпретація отриманих результатів, висновки побудовані як констатація первинних даних.

6. Недоліки висновків.

6.1. Висновки не відповідають визначеним завданням.

6.2. Висновки неконкретні, мають описовий характер.

7. Недоліки в організації роботи.

7.1. Недотримання графіку виконання роботи.

7.2. Несвоєчасність підготовки роботи до захисту.

7.3. Несистематичність роботи з керівником.

Методика і алгоритм розробки та встановлення критеріїв оцінок повинні відображати рівень виконання якісних параметрів роботи і врахування визначених помилок, недоліків з їх кваліфікаційним поділом на грубі помилки та недоліки.

**Список використаних джерел**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.  | Закон України Про вищу освіту від 01.07.2014 № 1556-VII редакція від 25.07.18. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-1 8 |
| 2.  | Положення про атестацію осіб, які здобувають ступінь бакалавра та магістра в Одеському національному політехнічному університеті. А.С. Бондарчук, О.С. Савєльєва, В.С. Ситніков, Л.М. Тимошенко, А.В. Торопенко, С.Г. Чабан, Т.І. Черкасова, І.А. Ярова. Одеса: ОНПУ, 2019. 17 с. Затверджено Наказом ректора ОНПУ від 30.05.2019 № 271-в  |
| 3. | Положення про академічну доброчесність Одеського національного політехнічного університету. Введено в дію наказом ректора від 18 січня 2018 р. № 1. URL: https://opu.ua/sites/default/files/publicFiles/node\_docs/polojennyyaa.pdf |
| 4.  | Освітньо-професійна програма підготовки магістра спеціалізації "Атомна енергетика" (2022 р.)  |
| 5.  | Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра спеціалізації "Атомна енергетика" (2022 р.) |

***Додаток А***

**ЗАЯВА**

Прошу затвердити тему моєї кваліфікаційної роботи *бакалавра/магістра\** *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

 *тема роботи українською*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

 *та англійською мовами*

Університет: Національний університет «Одеська політехніка»

Інститут: Інститут енергетики (ІЕ)

Кафедра: Атомних електростанцій

Спеціальність: 143 – Атомна енергетика

Науковим керівником роботи є:

*(П. І. Б., вчений ступінь, вчене звання, посада, місце роботи)*

Здобувач \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ *( П. І. Б. здобувача)*

«\_\_\_\_»\_\_\_\_202\_\_ р. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 *підпис*

Узгоджено:

 *(П. І. Б. наукового керівника)*

«\_\_\_\_»\_\_\_\_202\_\_ р. *\_\_*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 *підпис*

*\* Замість тексту із зірочкою розміщується інформація за змістом.*

*Ці примітки на аркуші заяви не відтворюються*

***Додаток Б***

Міністерство освіти і науки України

Національний університет «Одеська політехніка»

Інститут енергетики

Кафедра атомних електростанцій

Іванчук Іван Іванович\*

студент групи ……

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА/МАГІСТРА**

**ТЕМА РОБОТИ**

Спеціальність:

143 – Атомна енергетика

Освітня програма:

Атомна енергетика

Керівник:

Кравченко Володимир Петрович,

д.т.н., професор

Одеса – 202\_\_\_

*\* Замість тексту із зірочкою розміщується інформація за змістом.*

*Ці примітки на аркуші завдання не відтворюються*

***Додаток* *В***

*друкується на одному аркуші з двох сторін*

Міністерство освіти і науки України

Національний університет «Одеська політехніка»

Інститут енергетики

Кафедра атомних електростанцій

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)/другий (магістерський)\*

Спеціальність: 143 – Атомна енергетика

Освітня програма: Атомна енергетика

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри атомних електростанцій, д.т.н., проф.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.П. Кравченко

«\_\_\_\_»\_\_\_\_202\_\_\_ р.

**ЗАВДАННЯ**

**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

*(прізвище, ім’я, по батькові* ***в родовому відмінку*** *здобувача)\**

1. Тема роботи: …………………………………………………………… *,*

Керівник роботи: *(науковий ступінь, вчене звання керівника, прізвище, ім’я, по батькові)*

затверджені наказом ректора Національного університету «Одеська політехніка» № *(номер наказу) від (число, місяць, рік).*

2. Строк подання студентом роботи *17.12.202\_\_* р.

3. Вихідні дані до роботи: *Інструкція з експлуатації СВО-3 та СВО-7 Рівненської АЕС; стандарт НАЕК «Енергоатом» «Матеріали іонообмінних фільтруючих систем очищення водних середовищ АЕС» СОУ НАЕК 007:2018.*

4. Зміст роботи: *(наводиться скорочений зміст роботи, перелік розділів)*

5. Перелік ілюстративного матеріалу*: (перераховуються основні елементи)*

6. Консультанти окремих розділів роботи:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата |
| Завдання видав | Завдання прийняв |
| Охорона праці *для студентів бакалаврату/* Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях *для студентів магістратури* |  |  |  |
| Економіка |  |  |  |

Дата видачі завдання *\_\_\_\_\_\_\_\_* 202\_\_ р.

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

| №№ | Назва етапів кваліфікаційної роботи | Строк виконання | Примітка |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Збір даних для роботи  |  |  |
| 2 | Узагальнення літературних даних  |  |  |
| 3 | Головна частина, власні результати |  |  |
| 4 | Охорона праці |  |  |
| 5 | Оформлення пояснювальної записки та креслень  |  |  |

**Здобувач вищої освіти** *підпис (прізвище та ініціали)*

**Керівник роботи** *підпис (прізвище та ініціали)*

*\* Замість тексту із зірочкою розміщується інформація за змістом.*

*Ці примітки на аркуші завдання не відтворюються*

***Додаток Г***

Національний університет «Одеська політехніка»

Інститут енергетики

Кафедра атомних електростанцій

**ЗАВДАННЯ**

на розробку розділу «Охорона праці»

*(прізвище, ім’я, по батькові* ***в родовому відмінку*** *здобувача, навчальна група)\**

Тема роботи: ***…………………………………………….***

Зміст розділу: *(перелік питань, які потрібно розробити)*

1…………………………………………………….

2 ……………………………………………………

3……………………………………………………..

Керівник роботи: Консультант з охорони праці:

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(прізвище та ініціали) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(прізвище та ініціали)*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*(підпис) (підпис)*

«\_\_\_\_»\_\_\_\_202\_\_ р.«\_\_\_\_»\_\_\_\_202\_\_ р.

*для бакалаврських кваліфікаційних робіт (якщо розділ є доцільним, походячи з
 теми кваліфікаційної роботи, визначається керівником роботи)*

*\* Замість тексту із зірочкою розміщується інформація за змістом.*

*Ці примітки на аркуші завдання не відтворюються*

***Додаток Д***

Національний університет «Одеська політехніка»

Інститут енергетики

Кафедра атомних електростанцій

**ЗАВДАННЯ**

на розробку розділу «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях”

*(прізвище, ім’я, по батькові* ***в родовому відмінку*** *здобувача, навчальна група)\**

Тема роботи: *(назва теми)*

Зміст розділу: *(перелік питань, які потрібно розробити)*

1…………………………………………………….

2 ……………………………………………………

3……………………………………………………..

Керівник роботи: Консультант з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях:

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(прізвище та ініціали) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(прізвище та ініціали)*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*підпис підпис*

«\_\_\_\_»\_\_\_\_202\_\_ р.«\_\_\_\_»\_\_\_\_202\_\_ р.

*для магістерських кваліфікаційних робіт (якщо розділ є доцільним, походячи з
 теми кваліфікаційної роботи, визначається керівником роботи)*

*\* Замість тексту із зірочкою розміщується інформація за змістом.*

*Ці примітки на аркуші завдання не відтворюються*

***Додаток Ж***

Національний університет «Одеська політехніка»

Інститут енергетики

Кафедра атомних електростанцій

**ЗАВДАННЯ**

на розробку розділу «Радіаційна безпека»

*(прізвище, ім’я, по батькові* ***в родовому відмінку*** *здобувача, навчальна*

*група)\**

Тема роботи: *(назва теми)*

Зміст розділу: *(перелік питань, які потрібно розробити)*

1. Аналіз ризиків радіаційної небезпеки *(походячи з теми роботи).*
2. Необхідність в превентивному забезпеченні радіаційної безпеки на підприємствах атомної енергетики.
3. Методи та засоби протирадіаційного захисту при контакті з обладнанням АЕС, що розглядається *(походячи з теми роботи)*.
4. Розрахункове оцінювання запропонованого протирадіаційного захисту.

Керівник роботи: Консультант з радіаційної безпеки:

***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(****прізвище та ініціали) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(прізвище та ініціали)*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*(підпис) (підпис)*

«\_\_\_\_»\_\_\_\_202\_\_ р.«\_\_\_\_»\_\_\_\_202\_\_ р.

 *для магістерських кваліфікаційних робіт (розділ є альтернативним розділу «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях», якщо розділ є доцільним, походячи з теми кваліфікаційної роботи; визначається керівником роботи)*

*\* Замість тексту із зірочкою розміщується інформація за змістом.*

*Ці примітки на аркуші завдання не відтворюються*

***Додаток З***

**АНОТАЦІЯ**

Бортник В.І Дослідження впливу поверхнево-активних речовин на переробку рідких радіоактивних відходів на АЕС – Кваліфікаційна робота бакалавра. Одеса, 2020: 77 с., 18 рис., 30 табл., 1додаток, 28 джерел.\*

В кваліфікаційній роботі представлені результати експериментальних досліджень, метою яких є визначення впливу вмісту поверхнево-активних речовин в модельних розчинах рідких радіоактивних відходів на їх видалення різними методами (фізичними та сорбційними) з рідких радіоактивних відходів АЕС. Визначено умови ефективного видалення поверхнево-активних речовин з модельних розчинів рідких радіоактивних відходів методами руйнування та сорбційного поглинання. Розглянуто питання організації охорони праці та безпечної експлуатації обладнання СВО-3 на АЕС.

Ключові слова: спецводоочистка, боровмісні води, концентрування, мембрана, селективність, зворотний осмос.

**ABSTRACТ**

*\* Замість тексту із зірочкою розміщується інформація за змістом.*

***Додаток К***

**ЗМІСТ**

АНОТАЦІЯ .................................................................................................2

ВСТУП..........................................................................................................3

РОЗДІЛ 1. ПРИЗНАЧЕННЯ ТА РОЗРАХУНОК СХЕМИ ОБРОБКИ ВИХІДНОЇ ВОДИ ДЛЯ ЕНЕРГОБЛОКІВ АЕС 1000 МВт \*

1.1

1.2

РОЗДІЛ 2. ВОДНО-ХІМІЧНИЙ РЕЖИМ ТЕПЛОВИХ МЕРЕЖ

2.1

2.2

РОЗДІЛ 3. ФУНКЦІОНУВАННЯ ІОНООБМІННИХ ФІЛЬТРІВ УСТАНОВКИ СВО-3. РОЗРАХУНОК ДОЗИ ОПРОМІНЕННЯ ІОНООБМІННИХ СМОЛ, ЯКІ ВИВОДЯТЬ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЯК РАДІОАКТИВНІ ВІДХОДИ

3.1

3.2

3.3

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1

4.1.1

4.1.2

4.2

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

ДОДАТОК

*\* Замість тексту із зірочкою розміщується інформація за змістом.*

***Додаток Л***

**ВСТУП**

*Актуальність теми. Обґрунтовується актуальність і доцільність роботи. Висвітлення актуальності не повинно бути багатослівним. Досить кількома реченнями висловити головне – сутність проблеми або наукового завдання та зазначити вчених, у працях яких започатковано вирішення проблеми.*

*Мета і завдання розробки.* *Формулюють мету роботи і завдання, які необхідно розв’язати для досягнення поставленої мети.*

*Об’єкт* – *це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію й обране для вивчення.*

Предмет міститься в межах об’єкту. Об’єкт і предмет розробки, як категорії, співвідносяться між собою як загальне і часткове. В об’єкті виділяється та його частина, яка є предметом розробки. Саме на нього спрямована основна увага студента, оскільки предмет розробки визначає тему КР, яка зазначається на титульному аркуші як її назва.

*Методи досягнення. Подають перелік використаних методів для досягнення поставленої в роботі мети. Перераховувати їх треба не відірвано від змісту роботи, а коротко та змістовно визначаючи, що саме досліджувалось тим чи іншим методом. Це дасть змогу пересвідчитися в логічності та прийнятності вибору саме цих методів.*

*Практичне значення одержаних результатів.* *Подати відомості про прикладне значення практичне застосування одержаних результатів або рекомендації щодо їх використати.*

*Апробація результатів.* *Вказується де і як оприлюднено результати, викладені у КР.*

*\* Замість тексту із зірочкою розміщується інформація за змістом.*

***Додаток М***

**Приклад оформлення бібліографічного опису у списку літературних джерел**

|  |  |
| --- | --- |
| **Книги одного і більше авторів** | 3. Бородіна А.І. Бібліографічний словник діячів в галузі математики / А. І. Бородіна, А. С. Бугай; ред. І. І. Гіхман. – К. : Рад. шк., 1979. – 606 с. 4.Erdmann K. Regierungsorganisation und Verwaltungsaufbau / K. Erdmann, W. Schafer, E. Mundhenke. – Heidelberg : D.v. Decker’s Verl., 1996. – 114 p.  |
| **Книги під назвою (без автора)**  | 5. State Management of Transitional Societies under Globalization : Proceedings of the International Round Table Sitting / B. Hubskiy, O. Onyschenko, F. Rudych, V. Luhoviy, V. Kniaziev et al.; Foundation for Intellectual Cooperation, The Akademy of State Management under the President of Ukraine. – K. : Ukrainian Propylaeum Publishers, 2001. – 32 p.  |
| **Томи (випуски) періодичних видань, що продовжуються**  | 1. Нарис з історії природознавства і техніки : Респ. міжвід. зб. наук. пр. – К., 1985. – вип. 31. – 195 с. |
| **Дисертації** | 1. Скубачевская Л.А. Специфика неореализма Куприна: дис. … канд. филол. наук: 10.01.02 / Л.А.Скубачевская – Харьков, 2007. – 206 с. |
| **Автореферати дисертацій** | 1. Кірсенко М. В. Чеські землі в міжнародних відносинах Центральної Європи 1918-1920 років (Політико-дипломатична історія з доби становлення Чехословацької республіки) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра іст. наук : спец. 07.00.02 / НАН України / М.В. Кірсенко.  – К., 1998. – 36с.  |
| **Стандарти** | 1. ГОСТ 7. 53–2001. Издания. Международная стандартная нумерация книг. – Взамен ГОСТ 7.53–86; введ. 2002–07–01. – Минск: Межгос. Совет по стандартизации, метрологии и сертификации; М.: Изд-во стандартов, cop. 2002. – 3 с. – (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу). |
| **Електронні ресурси** | 2. Бібліотека і доступність інформації у сучасному світі : електронні ресурси в науці, культурі та освіті : (підсумки 10-ї Міжнар. конф. «Крим – 2003») [Електронний ресурс] / Л.Й.Костенко, А. О. Чекмарьов, А.Г. Бровкін // Бібліотечний вісник. – 2003. – №4. – С.43. – Режим доступу: http://[www.kastopravda.ru./kastalia/europe/slovarmk.htm](http://www.kastopravda.ru./kastalia/europe/slovarmk.htm) |
| **Статті з книги**  | 1. Сивашко Ю. Формування державної служби в Україні / Ю. Сивашко // Мороз О. Модерна нація: українець у часі і просторі = Moroz O. Modern nation ukrainian in the time and space / упоряд. О.Банах ; Львів. нац. ун-т ім. І. Франка, ф-т журналістики. – Л. : Універсум, 2001. – С. 270–271. |
| **Статті з журналів та періодичних збірників**  | 2. Аверінцев С. Подолання тоталітаризму як проблема: спроба орієнтації / С. Аверінцев; пер. М. Коцюбинської // Дух і Літера. – 2001. – № 7–8. – С. 6–15.  |
| Матеріали конференцій | Skalozubov V., Dorozh O., Kandieieva V. CHARACTERISTICS OF INTER-CIRCUIT THERMODYNAMIC INSTABILITY OF STEAM GENERATOR INSTALLATIONS OF NPP WITH VVER The VIII International Scientific and Practical Conference «Theoretical and practical methods of science development», February 27 – March 01 2023, Milan, Italy. P. 208 – 210. ISBN – 9-789-40368-857-2 https://eu-conf.com/wp-content/uploads/2023/02/THEORETICAL-AND-PRACTICAL-METHODS-OF-SCIENCE-DEVELOPMENT.pdf |

***Додаток Н***

*друкується на одному аркуші з двох сторін*

**ПОДАННЯ**

ГОЛОВІ Ї ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ

ЩОДО ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ\*

Направляється ***(****прізвище здобувача, ім’я, по батькові, навчальна група)\**

до захисту кваліфікаційної роботи *(вказується «бакалавра» чи «магістра»)*

за спеціальністю 143 Атомна енергетика

за освітньою програмою «Атомна енергетика»

Тема роботи: *(тема роботи* ***за наказом по Університету****)*

**Висновок керівника кваліфікаційної роботи**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

*(рукопис тексту висновку у відповідності до п. 7.5 цих методичних рекомендацій)*

Керівник роботи \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ *(прізвище, ім'я, по батькові, посада)*

 *(підпис)*

«\_\_\_»\_\_\_\_ 202\_\_ р.

**Висновок кафедри про кваліфікаційну роботу**

Кваліфікаційна робота розглянута на засіданні кафедри атомних електростанцій від «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_2022 р*.*, протокол №\_\_\_*.*

Здобувач \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*(прізвище, ім’я, по батькові)*

допускається до захисту кваліфікаційної роботи в екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри атомних електростанцій

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.П. Кравченко

«\_\_\_»\_\_\_\_ 202\_\_ р.

Директор ІЕ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.С. Мазуренко

«\_\_\_»\_\_\_\_ 202\_\_ р.

*\* Замість тексту із зірочкою розміщується інформація за змістом.*

*Ці примітки на аркуші подання не відтворюються*