Національний університет
водного господарства
та природокористування

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства
та природокористування

Навчально-науковий інститут водного господарства
та природооблаштування

Кафедра водної інженерії та водних технологій

01-01-53

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання і захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» спеціальності 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» денної та заочної форм навчання

Рекомендовано
науково-методичною радою з якості ННІВГП
Протокол № 1 від 24.09.2019 р.

Рівне – 2019

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Методичні вказівки до виконання і захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» спеціальності 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» денної та заочної форм навчання [Електронне видання] / Рокочинський А. М., Турченюк В. О., Коптюк Р. М., Волк П. П. – Рівне : НУВГП, 2019. – 30 с.

Укладачі: Рокочинський А. М. , д.т.н, професор, професор кафедри водної інженерії та водних технологій;
Турченюк В. О., д.т.н, доцент, професор кафедри водної інженерії та водних технологій;
Коптюк Р. М., к.т.н, доцент, доцент кафедри водної інженерії та водних технологій;
Волк П. П., к.т.н, доцент кафедри водної інженерії та водних технологій.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Відповідальний за випуск – Волкова Л. А., к.с.-г.н., професор, завідувач кафедри водної інженерії та водних технологій.

Керівник групи забезпечення
освітньої програми Хлапук М. М.

© А. М. Рокочинський,
В. О. Турченюк,
Р. М. Коптюк, П. П. Волк, 2019
© НУВГП, 2019

Національний університет
водного господарства
та природокористування

ЗМІСТ

1. Мета та завдання кваліфікаційної бакалаврської роботи 4
2. Організація кваліфікаційної бакалаврської роботи 5
2.1. Вибір теми кваліфікаційної бакалаврської роботи 5
2.2. Збір вихідних матеріалів для роботи 6
2.3. Етапи виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи 7
2.4. Організація та контроль за виконанням кваліфікаційних бакалаврських робіт 8
2.5. Рецензування роботи 9
2.6. Захист кваліфікаційної бакалаврської роботи 10
3. Структура кваліфікаційної бакалаврської роботи 11
3.1. Вимоги до змісту кваліфікаційної бакалаврської роботи 11
3.2. Орієнтовна структура кваліфікаційної бакалаврської роботи 12
3.2.1. Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології в зоні недостатнього зволоження 12
3.2.2. Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології в зоні достатнього та нестійкого зволоження 15
4. Загальні вимоги до оформлення кваліфікаційної бакалаврської роботи 16
4.1. Оформлення пояснювальної записки 16
4.2. Оформлення графічного матеріалу 19
5. Застосування ЕОМ і моделювання в кваліфікаційній бакалаврській роботі 20
6. Рекомендована література 21
Додатки 27

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Національний університет
водного господарства
та природокористування

1. Мета та завдання кваліфікаційної бакалаврської роботи

Важлива задача кваліфікаційної бакалаврської роботи полягає в тому, щоб здобувач вищої освіти на основі знань, вміння та навичок, отриманих за весь період навчання в університеті, а також практичних матеріалів, зібраних під час переддипломної практики або за місцем роботи, самостійно розробив дану роботу, пов'язану з проектуванням, будівництвом чи реконструкцією водогосподарських об'єктів, захистом територій, населених пунктів від шкідливої дії води, берегоукріпленням, регулюванням русел річок, раціональним використанням та охороною водних ресурсів, тощо.

Мета кваліфікаційної бакалаврської роботи – систематизація, закріплення та розширення теоретичних і практичних знань за спеціальністю 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології», застосовування цих знань при рішенні конкретних наукових, технічних, економічних, виробничих та інших задач, розвиток навиків ведення самостійної роботи, оволодіння методикою дослідження й експериментування в умовах сучасного виробництва, в тому числі з використанням сучасних високоінформативних комп'ютерних технологій.

Кваліфікаційна бакалаврська робота – інженерна розробка майбутнього бакалавра, і тому до роботи над ним він повинен ставитись відповідально.

Своєчасний вибір теми кваліфікаційної бакалаврської роботи, узгодження його змісту з керівником, розробка плану роботи над проектом дає змогу провести якісне виконання роботи і необхідні дослідження, які передбачені завданням на кваліфікаційну бакалаврську роботу.

У процесі переддипломної практики здобувач вищої освіти вивчає матеріали, необхідні для роботи, з'ясовує питання актуальності поставленої задачі, вишукує нові оригінальні й доцільні рішення, методи та способи виконання завдання, а також впровадження результатів роботи у практику.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Практичну значущість теми кваліфікаційної бакалаврської роботи визначають за такими показниками:

- актуальність теми роботи;
- наявність елементів новизни або оригінальних рішень;
- комплексність роботи;
- готовність роботи до впровадження.

На виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи здобувачам вищої освіти спеціальності 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» відводиться 6 тижнів. У цей термін входить розробка і захист роботи на кафедрі, внесення виправлень і додаткових даних, рецензування роботи і здача її для захисту в державній екзаменаційній комісії (ДЕК).

На основі кваліфікаційної бакалаврської роботи, яка є випускною роботою здобувача вищої освіти, Державна екзаменаційна комісія робить висновок про присвоєння йому кваліфікації бакалавра за спеціальністю 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології».

2. Організація кваліфікаційної бакалаврської роботи

2.1. Вибір теми кваліфікаційної бакалаврської роботи

Тематика кваліфікаційних бакалаврських робіт спеціальності 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» визначається особливістю функціонування водогосподарсько-меліоративних об'єктів. Об'єктом досліджень є природо-техногенний ландшафт (агроландшафт, водний ландшафт), зрошувальні, дренажні й осушувальні системи, водоочисні і гідротехнічні споруди.

Теми кваліфікаційних бакалаврських робіт повинні відповідати сучасним вимогам, включати основні питання, які технологу-гідротехніку необхідно буде вирішувати на виробництві, а тож специфіці майбутнього місця роботи випускника. Можливе виконання проектів на замовлення проектних інститутів, фермерських господарств, організацій та установ.

До переддипломної практики здобувачі вищої освіти на

Національний університет
водного господарства
та природокористування
кафедрі вибирають тему роботи (див. додаток), погоджують її з керівником кваліфікаційної бакалаврської роботи і виїжджають на переддипломну практику для збору матеріалів.

Кінцева тема кваліфікаційної бакалаврської роботи формується після практики. Теми кваліфікаційних бакалаврських робіт закріплюються за здобувачами вищої освіти наказом ректора. Після цього керівник бакалаврської роботи видає завдання, дає рекомендації щодо складання кваліфікаційної бакалаврської роботи, оформлення і змісту пояснювальної записки та графічної частини.

2.2. Збір вихідних матеріалів для роботи

На переддипломній практиці здобувач вищої освіти зобов'язаний зібрати всі вказані керівником вихідні дані, ознайомитися з виробничими об'єктами, намітити можливі варіанти технічних рішень поставлених завдань, підібрати нормативну і довідкову літературу.

Вихідні дані, необхідні для роботи:

1. Місцезнаходження об'єкта, його планове і висотне положення.
2. Кліматичні, геологічні, гідрогеологічні, ґрунтово-меліоративні дані (опади, випаровування, температура повітря, вітер, вологість повітря і ґрунтів, тип і гранулометричний склад ґрунтів, рівень залягання ґрунтових вод, характеристика джерела зрошення, причини перезволоження, типи водного живлення тощо).
3. Агроекономічні дані і спеціалізація господарств.
4. Освоєння меліорованого масиву, наявність робочої сили і житла, будматеріалів, запланований врожай сільськогосподарських культур.
5. Рекомендовані поливні режими сільськогосподарських культур: норми, строки поливу.
6. Графічні матеріали (плани і розрізи споруд і каналів, рекомендовані як типові, топографічні, геолого-гідрогеологічні ґрунтово-меліоративні карти).

Національний університет
водного господарства
та природокористування

2.3. Етапи виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи

Робота складається з трьох етапів:

1. Підготовчий етап, який починається з отримання завдання на переддипломну практику і закінчується захистом звіту по переддипломній практиці. На цьому етапі здобувач вищої освіти повинен систематизувати та поповнити свої науково-технічні, економічні й організаційні знання, необхідні для виконання роботи. Крім цього, слід скласти та обсудити з керівником технічне завдання на роботу. Після цього дипломник приступає до збору та підготовці матеріалу для кваліфікаційної бакалаврської роботи, починаючи зі знайомства з матеріалом під час проходження переддипломної практики та вивчення різноманітних літературних джерел. Необхідно критично оцінювати актуальність матеріалу і використовувати тільки те, що відповідає сучасному рівню науки та техніки за темою роботи.

2. Основний етап роботи, який починається після переддипломної практики і закінчується приблизно за тиждень до захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи. На цьому етапі здобувач вищої освіти виконує основні розрахунково-проектні роботи.

3. Етап оформлення та підготовки до захисту роботи. На цьому етапі остаточно оформляються графічні та текстові документи. Проводиться попередній захист на кафедрі, отримується відгук керівника та рецензії на кваліфікаційну бакалаврську роботу.

У процесі проектування здобувач вищої освіти повинен регулярно відвідувати консультації по всіх розділах кваліфікаційної бакалаврської роботи. На засіданнях кафедри систематично розглядається питання про хід виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи, а також, при необхідності, звіти окремих здобувачів вищої освіти. Якщо виявляється, що здобувач вищої освіти не додержується графіка роботи, то кафедра розглядає питання про доцільність продовження кваліфікаційної бакалаврської роботи і відрахування такого здобувача вищої освіти з університету.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

2.4. Організація та контроль за виконанням кваліфікаційних бакалаврських робіт

Випускова кафедра забезпечує здобувачів вищої освіти методичними вказівками, рекомендаціями, іншими методичними матеріалами до початку виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи. Завідувач кафедри на початку виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи затверджує розклади консультацій з окремих питань роботи.

Упродовж першого тижня кваліфікаційної бакалаврської роботи керівник знайомиться із зібраним матеріалом і разом зі здобувачем вищої освіти складає графік виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи з установленням строків закінчення кожного розділу роботи і строків представлення його на рецензію.

Успішність і своєчасність виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи досягається завдяки максимально чіткій організації роботи випускника як у період розроблення роботи, так і під час підготовки до його захисту перед ДЕК.

Випускник зобов'язаний періодично звітувати про виконану роботу перед своїм керівником. Керівник кваліфікаційної бакалаврської роботи систематично контролює і спрямовує роботу здобувача вищої освіти, оцінює результати розрахунків і прийняті рішення, дає поради з окремих питань, вказує на недоліки викладу текстового матеріалу, оформлення ілюстрацій, таблиць та порядку компонування графічної частини роботи.

Кафедра оцінює хід виконання кожної роботи відповідно до календарного плану; якщо випускник систематично не виконує календарний план, то кафедра розглядає питання про доцільність продовження кваліфікаційної бакалаврської роботи і подає клопотання директору інституту про відрахування здобувача вищої освіти з університету. Проект наказу про відрахування здобувача вищої освіти готує директор інституту і подає на затвердження ректору університету.

Кафедра проводить засідання, присвячені виконанню кваліфікаційної бакалаврської роботи, на яких заслуховують доповідь керівника про її стан.

Кваліфікаційна бакалаврська робота перевіряється

Національний університет
водного господарства
та природокористування

керівником, він підписує пояснювальну записку і креслення, робить висновок, в якому відмічає переваги і недоліки роботи, самостійність, вміння здобувача вищої освіти користуватися технічною літературою, його теоретичну і практичну підготовку, дає оцінку його роботи.

Для контролю на стадії завершення кваліфікаційної бакалаврської роботи випускова кафедра створює спеціальну комісію, до складу якої входять керівник атестаційної роботи та не менше трьох викладачів кафедри.

Комісія проводить попередній захист кваліфікаційних бакалаврських робіт і робить висновок про можливість подання їх до захисту перед ДЕК.

Кваліфікаційну бакалаврську роботу, що допущено до захисту, направляють на рецензію. Здобувач вищої освіти може ознайомитися з рецензією до захисту.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

2.5. Рецензування роботи

Після розгляду кваліфікаційної бакалаврської роботи на кафедрі, при наявності усіх підписів на титульному листі і кресленнях та направлення деканату рецензент приймає роботу до розгляду.

У рецензії повинно бути відмічено:

1. Відповідність виконаної кваліфікаційної бакалаврської роботи завданню.
2. Характеристика змісту кваліфікаційної бакалаврської роботи з виділенням оригінальних і цікавих технологічних та конструкторських рішень.
3. Оцінка якості пояснювальної записки (стиль, грамотність, оформлення) і графічної частини роботи.
4. Недоліки роботи з конкретною вказівкою питань, листів креслень або сторінок записки.
5. Теоретична підготовка і вміння використовувати знання для рішення практичних завдань.
6. Реальна цінність роботи для виробництва.
7. Відповідність вимогам оформлення проектно-конструкторської документації.
8. Загальна оцінка роботи (відмінно, добре, задовільно,

Національний університет
водного господарства
та природокористування
незадовільно) та рівень компетентності здобувача щодо присвоєння йому кваліфікації бакалавра за спеціальністю 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології».

2.6. Захист кваліфікаційної бакалаврської роботи

Перевірку якості підготовки бакалаврів і присвоєння їм кваліфікації здійснює ДЕК шляхом проведення захисту кваліфікаційних бакалаврських робіт.

У ДЕК надають виконані кваліфікаційні бакалаврські роботи з письмовим висновком керівника і рецензією на роботу, відомості про успішність (залікова книжка).

У процесі підготовки до захисту здобувач готує доповідь, в якій коротко викладає зміст роботи (завдання, умови, технічні рішення й економічні показники) та дає відповіді на зауваження рецензента (погоджується з ними або відхиляє їх). У процесі доповіді, яка триває не більше 10-12 хвилин, здобувач використовує графічні матеріали, представлені до захисту.

Під час захисту кваліфікаційних бакалаврських робіт обов'язковий ілюстративний матеріал може подаватись у графічному (на папері, плівках) та електронному (відеоматеріали, мультимедіа, презентації тощо) вигляді.

При оцінці кваліфікаційної бакалаврської роботи враховують: актуальність та практичну цінність, літературну і технічну грамотність, якість креслень і пояснювальної записки, зміст доповіді і ґрунтовність відповідей на запитання, практичну і теоретичну підготовку, відгуки керівника роботи і рецензента.

Рішення про оцінку кваліфікаційної бакалаврської роботи, присвоєння кваліфікації бакалавра за спеціальністю 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» і про видачу здобувачу диплому про освіту приймається Державною екзаменаційною комісією більшістю голосів.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

3. Структура кваліфікаційної бакалаврської роботи

3.1. Вимоги до змісту кваліфікаційної бакалаврської роботи

Титульний лист
Завдання на кваліфікаційну бакалаврську роботу
Анотація
Зміст кваліфікаційної бакалаврської роботи
Паспорт (техніко-економічні показники)
Пояснювальна записка
Графічна частина

В *анотації* дають короткий зміст кваліфікаційної бакалаврської роботи з вказівкою на його практичну цінність і реальність, роблять висновки згідно з отриманими результатами. Також наводять авторські свідоцтва, статі, доповіді на науково-технічних конференціях, а також вказують бібліографічні джерела та ілюстрації.

До *змісту* включають заголовки структурних елементів пояснювальної записки: вступ, назви всіх розділів, підрозділів; висновки та рекомендації; список використаної літератури; назви додатків. Справа наводять номери сторінок, з яких починається зазначений матеріал.

Заголовки структурних елементів та розділів друкують великими напівжирними літерами без крапки в кінці і кожен з них починають з нової сторінки. Нумерують арабськими цифрами тільки заголовки розділів, підрозділів і, за потреби, пунктів і підпунктів.

Вступ – досить відповідальна складова пояснювальної записки. Він орієнтує користувача на подальше розкриття теми роботи і містить усі необхідні кваліфікаційні характеристики. Вступ має обсяг 1–3 сторінки.

У вступі подають: мету та завдання роботи; актуальність і науково-практичне значення обраної теми; об’єкт і предмет розгляду; обґрунтування необхідності нової розробки або удосконалення (модернізації) існуючого об’єкта проектування на основі аналізу сучасного стану проблеми; обґрунтування основних проектних рішень або напрямків досліджень для

Національний університет
водного господарства
та природокористування

розвитку господарства, поліпшення екологічної обстановки району.

Основна частина пояснювальної записки складається з декількох розділів. У першому розділі здобувач вищої освіти наводить аналіз існуючої проблематики. Розглядає її позитивні сторони і недоліки, дає стислі теоретичні викладки та поняття, які стосуються розробки завдання. У подальших розділах подається безпосередньо розробка теми роботи та її основні результати. Окремі розділи роботи повинні закінчуватися конкретними висновками.

У загальних *висновках* підсумовуються і аналізуються отримані результати.

У *списку літератури* наводять усі інформаційні джерела, які використовувались в процесі виконання роботи: галузеві керівні документи, стандарти, монографії, підручники, довідники, статті тощо.

Список літератури містить перелік джерел, використаних у пояснювальній записці. Джерела розміщують у списку в порядку появи посилання на них в тексті записки і послідовно нумеруються арабськими цифрами. Допускається розміщувати літературні джерела за алфавітом.

3.2. Орієнтовна структура кваліфікаційної бакалаврської роботи

3.2.1. Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології в зоні недостатнього зволоження

Вступ.

1. Природні умови району зрошення.

1.1. Положення і призначення запроектованої зрошувальної системи.

1.2. Рельєф поверхні території.

1.3. Клімат.

1.4. Ґрунти та їхня характеристика. Ґрунтово-меліоративне районування.

1.5. Геологічні і гідрогеологічні умови.

1.6. Гідрологічна характеристика джерела зрошення.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Іригаційна оцінка.

1.7. Перелік основних запроектованих заходів.

2.Сільськогосподарське використання території.

2.1. Сучасний стан сільськогосподарського господарства і його оцінка.

2.2. Сучасний стан зрошення, його недоліки. Обґрунтування необхідності реконструкції.

2.3. Запроектований напрямок сільськогосподарського використання земель.

2.4. Агротехніка обробки основних культур сівозміни.

2.5. Заходи щодо освоєння зрошуваних земель.

3. Розрахунок режиму зрошення. Техніка поливу сільськогосподарських культур.

3.1. Обґрунтування способу зрошення і техніки поливу.

3.2. Розрахунок режиму зрошення основної культури сівозміни.

3.3. Режим зрошення сівозміни.

3.4. Розрахунок елементів техніка поливу дощуванням.

4. Проектування зрошувальної мережі.

4.1. Технічна схема запроектованої зрошувальної мережі.

4.2. Визначення розрахункових витрат зрошувальної мережі.

4.3. Гідравлічний розрахунок зрошувальної мережі.

4.4. Побудова поздовжніх профілів трубопроводів.

4.5. Принципова схема автоматизації водорозподілу.

5. Проектування і розрахунок колекторно-дренажної і водозбірно-скидної мережі

5.1. Обґрунтування необхідності влаштування дренажу.

5.2. Прогноз водно-сольового режиму ґрунтів.

5.3. Визначення параметрів дренажу.

5.4. Розрахунки і проектування водозбірно-скидної мережі.

6. Проектування гідротехнічних споруд, доріг, лісосмуг.

6.1. Проектування, підбір і прив'язка гідротехнічних споруд на зрошувальній, осушувальній,колекторно-дренажній і водозбірно-скидній мережі.

6.2. Проектування польових і експлуатаційних доріг.

6.3. Проектування полезахисних лісосмуг.

7. Проектування насосної станції.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

7.1. Складання графіків водоподачі.

7.2. Підбір насосно-силового обладнання насосної станції.

7.3. Вибір типу насосної станції і проектування гідромеханічної і будівельних частин.

7.4. Електрозабезпечення, автоматизація зв'язку і телемеханіка.

8. Охорона праці.

8.1. Загальні питання охорони праці на зрошувальній системі.

8.2. Техніка безпеки при виконанні основних видів будівельних робіт.

8.3. Техніка безпеки при виконанні експлуатаційних робіт.

8.4. Розрахунок (згідно завдання).

9. Заходи щодо охорони навколишнього середовища.

9.1. Вплив меліоративних заходів на довкілля.

9.2. Розробка природоохоронних заходів.

10. Економічна ефективність роботи

10.1. Сумарні витрата і чистий прибуток.

10.2. Економічна ефективність капіталовкладень.

Висновки.

Список використаної літератури.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Орієнтовний перелік основних креслень.

1. Гідрогеологічна карта.
2. Ґрунтово-меліоративна карта.
3. План зрошувальної системи.
4. Техніка поливу сільськогосподарських культур.
5. Повздовжні профілі по зрошувальній, колекторно-дренажній і водозбірно-скидній мережі.
6. Креслення типових споруд.
7. Деталювання мережі.
8. Насосна станція (план, розрізи, будівельна частина з установкою основного гідромеханічного обладнання).
11. Природоохоронні заходи.
12. Економічна ефективність запроектованих заходів.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

3.2.2. Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології в зоні достатнього та нестійкого зволоження

Орієнтовна структура кваліфікаційної бакалаврської роботи.

Вступ.

1. Природні умови осушуваної території.

1.1. Місцезнаходження об'єкту та землевласники.

1.2. Топографічна та гідрографічна характеристика.

1.3. Клімат.

1.4. Гідрологічна характеристика.

1.5. Геологічні та гідрогеологічні умови.

1.6. Ґрунти.

1.7. Причини перезволоження ґрунтів.

2. Сільськогосподарське використання та водний режим осушуваної території.

2.1. Сільськогосподарське використання території.

2.2. Вимоги рослин до водно-повітряного режиму грунтів.

2.3. Розрахунок водного балансу.

3. Проектування осушувально-зволожувальних системи.

3.1. Методи і способи осушення і зволоження земель. Загальна схема системи.

3.2. Проектування провідної й огороджувальної мережі на плані.

3.3. Гідрологічні розрахунки.

3.4. Визначення розмірів поперечного перерізу каналів.

3.4.1. Гідравлічний розрахунок магістрального каналу.

3.4.2. Визначення розмірів поперечного перерізу бічних каналів.

3.5. Проектування і розрахунок дренажу.

3.5.1. Визначення відстані між дренами.

3.5.2. Проектування колекторно-дренажної мережі на плані.

3.5.3. Гідравлічний розрахунок дренажних колекторів.

3.6. Споруди на колекторно-дренажній мережі.

3.7. Зволоження осушуваних земель.

4. Гідротехнічні споруди на осушувально-зволожувальній системі.

4.1. Загальні відомості про гідротехнічні споруди на системі. Задачі розрахунку.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

4.2. Визначення типу споруди і режими її роботи.

4.3. Перевірка пропускної спроможності трубчастого регулятора РТК.

5. Охорона праці.

5.1. Організація охорони праці при будівництві системи.

5.2. Заходи безпеки при виконанні основних видів будівельних робіт.

5.3. Інженерні розрахунки з охорони праці.

5.4. Пожежна безпека при будівництві системи.

5.5. Заходи з ліквідації надзвичайної ситуації на системі.

6. Економічне обґрунтування будівництва осушувально-зволожувальної системи.

6.1. Визначення валової продукції.

6.2. Визначення собівартості продукції.

6.3. Визначення чистого прибутку.

Висновки.

Список використаної літератури.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Орієнтовний перелік основних креслень.

1. Ґрунтово-меліоративна карта.
2. План осушувальної системи.
3. План типової ділянки гончарного дренажу.
4. Повздовжні профілі по осушувальній мережі.
5. Споруди на відкритій мережі.
6. Споруди на закритій мережі.
7. План проведення зволоження.
8. Насосна станція (план, розрізи, будівельна частина з установкою основного гідромеханічного обладнання).
9. Природоохоронні заходи.
10. Економічна ефективність запроектованих заходів.

4. Загальні вимоги до оформлення кваліфікаційної бакалаврської роботи

4.1. Оформлення пояснювальної записки

Пояснювальна записка оформляється згідно з ДСТУ 3008-95 "Державний стандарт України. Звіти в сфері науки та техніки.

Національний університет
водного господарства
та природокористування
Структура та правила оформлення".

Текст пояснювальної записки складається, як правило, державною або російською (для іноземних здобувачів вищої освіти) мовою в друкованому вигляді на аркушах формату А4 шрифтом Times New Roman 14 пунктів, міжрядковий інтервал 1,5 Lines.

На всіх аркушах текстового документа наноситься суцільною основною лінією рамка з полями: зліва – 20 мм, зверху, справа і знизу – 5 мм.

Відстань від рамки до краю тексту на початку і в кінці рядка має бути не менше 3 мм. Відстань від верхнього або нижнього рядка тексту до верхньої рамки форми – не менше 10 мм.

Абзаци в тексті починають з відступом 10–15 мм.

Структурні елементи ЗМІСТ, ВСТУП, ВИСНОВКИ, СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ не нумеруються.

Розділи основної частини також є структурними елементами; їх нумерують.

Усі назви структурних елементів рекомендується починати з нової сторінки і писати великими літерами. Назви структурних елементів вирівнюються по центру сторінки.

Після назви структурного елемента безпосередньо розміщують (за потреби) заголовки підрозділів або пунктів, а далі – відповідний текст.

Заголовки в тексті не підкреслюють і в кінці їх крапку не ставлять.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів починають з абзацу і друкують малими літерами, крім першої великої.

Якщо заголовок складається з двох і більше речень, то їх розділяють крапкою. Відстань між заголовком і наступним або попереднім текстом не повинна бути меншою двох рядків. Не допускається розміщувати найменування розділу, підрозділу, а також пункту і підпункту в нижньому рядку сторінки, якщо нижче розміщується тільки один рядок тексту.

Відстань між назвами структурного елемента і підрозділу (пункту) – один рядок, між назвою підрозділу (пункту) та текстом відстані не робиться. Допускається робити назви

Національний університет
водного господарства
та природокористування

підрозділів (пунктів) в підбір до тексту із розрідженим інтервалом.

Розділи, підрозділи, пункти і підпункти записки нумерують арабськими цифрами. Порядкові номери записують з абзацу і в кінці їх крапку не ставлять. Якщо порядковий номер складається з декількох цифр, то їх розділяють крапкою.

Розділи записки нумерують у межах документа, наприклад, 1, 2, 3 і т. д. Підрозділи нумерують у межах кожного розділу, наприклад, 2.1 (перший підрозділ другого розділу).

Розділи, як і підрозділи, можуть складатися з декількох пунктів. Якщо записка роботи має підрозділи, то номер пунктів в них складається з номера розділу, підрозділу і порядкового номера пункту, наприклад, 1.2.1, 1.2.2 і т. д.

Пункти, за потреби, розбивають на підпункти з порядковою нумерацію в межах кожного пункту, наприклад, 1.3.4.1, 1.3.4.2 і т. д.

Сторінки записки наскрізне нумерують арабськими цифрами. Номер сторінки на титульному аркуші не ставлять. Ілюстрації, схеми, таблиці, які розміщені на окремих сторінках записки, включають у загальну нумерацію записки.

Формули і рівняння набирають за допомогою редактору формул Microsoft Word. Розмір символів: звичайний - 14 пт, крупний індекс - 8пт. Не дозволяється застосовувати формули у вигляді рисунків.

Формули і рівняння послідовно нумерують у межах розділу. Номер формули або рівняння складається з номера розділу і порядкового номера формули або рівняння, розділених крапкою. Номер вказується в круглих дужках на рівні формули у крайній правій позиції по рядку, наприклад, (4.5) – п’ята формула четвертого розділу.

Пояснення позначень символів і числових коефіцієнтів, які входять у формулу або рівняння, подають безпосередньо під виразами в тій послідовності, в якій їх наведено у формулі чи рівнянні. Перший рядок пояснення починають з абзацу словом "де" без двокрапки після нього.

Усі ілюстрації в пояснювальній записці (креслення, схеми, фотографії, діаграми, графіки) називають рисунками.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Усі ілюстрації послідовно нумерують у межах розділу арабськими цифрами. Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, розділених крапкою. Далі обов'язково подається назва рисунку. Підпис до ілюстрації розміщується по центру сторінки.

Рисунки розміщують безпосередньо після тексту, в якому вони згадується вперше, або на наступній сторінці.

Таблиці послідовно нумерують арабськими цифрами в межах розділу. Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, розділених крапкою, наприклад, таблиця 2.1 – перша таблиця другого розділу. Допускається наскрізна нумерація таблиць у межах всієї записки. Після номеру таблиці обов'язково наводиться її назва. Номер та назву таблиці розміщують безпосередньо над таблицею і вирівнюють по лівому краю таблиці. Таблицю розміщують по центру сторінки.

Допускається розміщувати таблицю уздовж довгої сторони аркуша.

У разі ділення таблиці на частини допускається її "шапку" замінювати відповідно номерами граф чи рядків. При цьому нумерують арабськими цифрами графи і (або) рядки першої частини таблиці.

Слово "Таблиця _" вказують один раз зліва над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть "Продовження таблиці _" із зазначенням номера таблиці.

На всі таблиці мають бути посилання в тексті записки наприклад: "... як показано у табл. 2.6 ...".

Таблиці розміщують безпосередньо після тексту, в якому вони згадується вперше, або на наступній сторінці.

Обсяг пояснювальної записки 60…90 сторінок тексту.

4.2. Оформлення графічного матеріалу

Кожна кваліфікаційна бакалаврська робота повинна мати графічну частину – схеми і креслення. Загальний обсяг графічної частини залежить від потреби найбільш повного відображення матеріалу і розкриття теми роботи і має знаходитися в межах 5 – 7 листів формату А1.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Склад графічного матеріалу і його обсяг визначаються керівником кваліфікаційної бакалаврської роботи.

Під час захисту дипломних робіт ілюстративний матеріал може бути представлений у графічному вигляді на плакатах формату А1 та в електронному (відеоматеріали, мультимедіа, презентації тощо).

На кожен лист креслення наносять рамку. Поля рамки на листі формату А1: зверху, знизу і справа – 5 мм, зліва – 20 мм. У правому нижньому кутку розміщується кутовий штамп.

Види, розрізі, вузли, схеми компонують на листі так, щоб максимально використати його площу.

Штриховку й умовні графічні позначення на будівельних кресленнях виконують відповідно до вимог до оформлення проектно-конструкторської документації.

На планах і повздовжніх профілях каналів споруди наносять умовними позначками відповідно до стандартів.

Охайне, правильне і грамотне оформлення пояснювальної записки і креслень враховується при оцінці роботи.

5. Застосування ЕОМ і моделювання в кваліфікаційній бакалаврській роботі

При вирішенні широкого кола питань, що розглядаються в кваліфікаційній бакалаврській роботі, необхідно застосовувати ЕОМ і моделювання.

Для розрахунків підготовлені програми для вирішення таких питань кваліфікаційної бакалаврської роботи:

1. Гідрологічні розрахунки.
2. Вибір року розрахункової забезпеченості.
3. Планування зрошуваних земель.
4. Вибір оптимальної траси магістрального каналу, гідравлічний розрахунок зрошувальної мережі.
5. Вибір оптимальних параметрів зрошувальної насосної станції.
6. Гідравлічні розрахунки елементів ГТС.
7. Статичні розрахунки елементів ГТС.
8. Розрахунок режиму зрошення і техніки поливу

Національний університет
водного господарства
та природокористування
сільськогосподарських культур.

Застосування засобів ЕОМ і моделювання при виконанні кваліфікаційної бакалаврської роботи обов'язкове в зв'язку з їхнім широким впровадженням в меліоративну практику.

Основними напрямками застосування математичних методів і засобів обчислювальної техніки є:

1. Вибір способу меліорації території.
2. Механізація виконання окремих розрахунків.
3. Автоматизація окремих етапів проектування.
4. Комплексна автоматизація проектування окремих видів меліорації.

6. Рекомендована література

1. Водні ресурси: використання, охорона, відтворення, управління : підручник для студентів вищих навчальних закладів / А. В. Яцик, та ін. Затверджено Міністерством освіти і науки України як підручник для студентів вищих навчальних закладів (лист № 1/11-13347 від 20.08.2014). К. : Талком, 2014. 406 с.
2. Ґрунти України: властивості, генезис, менеджмент родючості : навчальний посібник / за ред. В. І. Купчика. К. : Кондор, 2007.
3. ДБН В.2.4.-1-99 «Меліоративні системи та споруди». К. : 2000. 176 с. URL: http://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-288. (дата звернення 24.09.2019 р.).
4. Закон України «Про меліорацію земель». *Урядовий кур'єр*. 2000. №29. с. 3-10.
5. Землеробство та меліорація : підручник / за ред. І. І. Назаренка. Чернівці: Книги – ХХІ, 2006.
6. Зображення земляних споруд за допомогою методу проекцій з числовими позначками : навч. посібник з грифом НУВГП, № 1 від 25.01.2017 р. / Крівцов В. В., Козяр М. М., Коптюк Р. М. ; за ред. проф. А. М. Рокочинського, проф. Горбатюка Р.М. Рівне: НУВГП, 2017. 176 с. URL: http://ep3.nuwm.edu.ua/8219/. (дата звернення 24.09.2019 р.).

Національний університет
водного господарства
та природокористування

7. Інженерне облаштування територій: меліорація земель в Україні : навч. посіб. / С. М. Ващик, А. М. Рокочинський, Н. І. Кришеник. Львів: ГАЛИЧ-ПРЕС, 2017. 268 с.
8. Інженерний захист територій : навч. посібник / А. М. Рокочинський, В. А. Живиця, Л. А. Волкова, М. І. Ромащенко та ін. ; за ред. А. М. Рокочинського, Л. А. Волкової, В. А. Живиці,.В. П. Чіпака. Херсон : ОЛДІ ПЛЮС, 2017. 355 с. URL: http://ep3.nuwm.edu.ua/15539/. (дата звернення 24.09.2019 р.).
9. Коваленко П. І., Михайлов Ю. А Раціональне використання води на меліорованих землях. К. : Урожай. 1986. ст. 182
10. Мелиорация и водное хозяйство. Часть 3. Осушение. Справочник. / Под ред. Б. С.Маслова. М. : Агропромиздат, 1985. 447 с.
11. Мелиорация и водное хозяйство. Часть 6. Орошение. Справочник. / Под ред. Б. Б. Чумакова. М. : Агропромиздат, 1990. 415 с.
12. Меліорація та облаштування Українського Полісся : колективна монографія / за ред. д.с-г.н., професора, акад. НААН Я.М. Гадзала, д.т.н., професора, член-кор. НААН В. А. Сташука, д.т.н., професора А. М. Рокочинського. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2017. Т.1. 932 с.
13. Меліорація та облаштування Українського Полісся : колективна монографія / за ред. д.с-г.н., професора, акад. НААН Я. М. Гадзала, д.т.н., професора, член-кор. НААН В. А. Сташука, д.т.н., професора А. М. Рокочинського. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. Т.2. 854 с.
14. Методичні вказівки 01-01-21 до виконання розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Основи гідромеліорацій» (розділ «Осушення земель») для студентів за напрямом підготовки 6.060103 «Гідротехніка (водні ресурси)» / Козішкурт С.М., Муранов В. Г. Рівне : НУВГП, 2014. 22 с. URL: http://ep3.nuwm.edu.ua/131/ (дата звернення 24.09.2019 р.).
15. Методичні вказівки 01-01-22 до виконання розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Основи гідромеліорацій» (розділ «Зрошення земель») для студентів за напрямом підготовки 6.060103 «Гідротехніка (водні ресурси)» / Козішкурт С. М., Мендусь П. І. Рівне : НУВГП, 2014. 36 с. URL: http://ep3.nuwm.edu.ua/132/ (дата звернення 24.09.2019 р.).

Національний університет
водного господарства
та природокористування
16. Методичні вказівки 01-01-35 до проведення практичних занять із навчальної дисципліни «Природооблаштування водозборів» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійними програмами «Гідротехнічне будівництво», «Водна інженерія та водні технології», «Гідроінформатика» спеціальності 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» денної та заочної форм навчання / Козішкурт С. М., Волкова Л. А., Турченюк В. О. Рівне : НУВГП, 2019. 23 с. URL: http://ep3.nuwm.edu.ua/16738/ (дата звернення 24.09.2019 р.).
17. Методичні вказівки 01-01-38 до обґрунтування раціональної кількості варіантів проектних рішень при виконанні розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Автоматизація проектування водогосподарсько-меліоративних об'єктів» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівня за спеціальністю 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» за освітньо-професійною програмою «Водна інженерія та водні технології» денної форми навчання / Рокочинський А. М., Турченюк В. О., Волк П. П., Коптюк Р. М., Приходько Н. В. Рівне : НУВГП, 2019. 24 с. URL: http://ep3.nuwm.edu.ua/16354/ (дата звернення 24.09.2019 р.).
18. Методичні вказівки 01-01-39 до обґрунтування параметрів регулюючої мережі при виконанні розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Автоматизація проектування водогосподарсько-меліоративних об'єктів» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівня за спеціальністю 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» за освітньо-професійною програмою «Водна інженерія та водні технології» денної форми навчання / Рокочинський А. М., Турченюк В. О., Волк П. П., Коптюк Р. М., Приходько Н. В. Рівне : НУВГП, 2019. 23 с. URL: http://ep3.nuwm.edu.ua/16355/ (дата звернення 24.09.2019 р.).
19. Методичні вказівки 01-01-41 до виконання курсового проекту на тему «Проектування зрошувальної системи з колекторно-дренажною мережею» з навчальної дисципліни «Водна інженерія та водні технології» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною

Національний університет
водного господарства
та природокористування
програмою «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» спеціальності 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» денної та заочної форм навчання / Рокочинський А. М., Турченюк В. О., Волк П. П., Козішкурт С. М. Рівне: НУВГП, 2019. 45 с. URL: http://ep3.nuwm.edu.ua/15978/ (дата звернення 24.09.2019 р.).
20. Методичні вказівки 01-01-44 до виконання практичних та лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Агроінженерія» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійними програмами «Водна інженерія та водні технології», «Гідротехнічне будівництво», «Гідроінформатика» спеціальності 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології», денної та заочної форм навчання / Приходько Н. В. Рівне : НУВГП, 2019. 34 с. URL: http://ep3.nuwm.edu.ua/16438/ (дата звернення 24.09.2019 р.).
21. Методичні вказівки 01-01-48 для самостійної роботи та виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Автоматизоване проектування споруд та систем» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології», освітньої програми «Водна інженерія та водні технології» денної та заочної форм навчання / Коптюк Р. М., Приходько Н. В. Рівне : НУВГП, 2019. 31 с. URL: http://ep3.nuwm.edu.ua/16540/ (дата звернення 24.09.2019 р.).
22. Методичні вказівки 01-01-50 до виконання практичних занять та самостійної роботи з навчальної дисципліни «Проектно-вишукувальні роботи у водній інженерії» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Водна інженерія та водні технології» спеціальності 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» денної та заочної форм навчання / Шалай С. В. Рівне : НУВГП, 2019. 33 с. URL: http://ep3.nuwm.edu.ua/16765/ (дата звернення 24.09.2019 р.).
23. Методичні вказівки 01-01-51 до проведення практичних занять із дисципліни «Інженерія природооблаштування» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійними програмами «Гідротехнічне будівництво», «Водна інженерія та водні технології», «Гідроінформатика» спеціальності 194 «Гідротехнічне

Національний університет
водного господарства
та природокористування
будівництво, водна інженерія та водні технології» денної та заочної форм навчання / Козішкурт С. М., Волкова Л. А. Рівне : НУВГП, 2019. 33 с. URL: http://ep3.nuwm.edu.ua/16766/ (дата звернення 24.09.2019 р.).
24. Механизация полива: Справочник. М. : Агропромиздат, 1990. 336 с.
25. Олейник А. Я., Поляков В. Л. Дренаж переувлажненных земель. К. : Наукова думка, 1987. 280 с.
26. Основи гідромеліорацій : навч. посіб. / А. М. Рокочинський, Г. І. Сапсай, В. Г. Муранов та ін.; за ред. проф. А. М. Рокочинського. Рівне : НУВГП, 2014. 255 с. URL: http://ep3.nuwm.edu.ua/1647/. (дата звернення 24.09.2019 р.).=
27. Основи наукових досліджень: навч. посібник / за редакцією А. М. Рокочинського. Херсон: ОЛДІ ПЛЮС, 2017. 172 с.
28. Охорона природи при іригації земель. К. : Урожай, 1988.
29. Проектування осушувальних систем з основами САПР: Практикум / М. О. Лазарчук, А. М. Рокочинський, А. В. Черенков. К. : ІСДО, 1984. 408 с.
30. Рис в Україні: колективна монографія / за ред. д.т.н., професора, член-кор. НААН В.А. Сташука, д.т.н., професора А. М. Рокочинського, д.е.н., професора Л. М. Грановської. Київ, 2014. 991 с.
31. Рис Придунав'я: колективна монографія / за ред. В. А. Сташука, А. М. Рокочинського, П. І. Мендуся, В. О. Турченюка. Херсон : Грінь Д.С., 2016. 620 с.
32. Рокочинський А. М., Гринь Ю. І., Доценко В., Мендусь П. І. та ін. Проектування закритих зрошувальних систем: Навчальний посібник (за редакцією проф. А. М. Рокочинського та проф. Ю. І. Гриня). Рівне : НУВГП. Дніпропетровськ: ДДАЕУ, 2015. 374 с.
33. Рокочинський А. М., Антонов О. Д., Шалай С. В. Інженерні вишукування для водогосподарського та природоохоронного будівництва : навчальний посібник / За редакцією Рокочинського А. М. Рівне : НУВГП, 2010. 173 с. URL: http://ep3.nuwm.edu.ua/10594/. (дата звернення 24.09.2019 р.).
34. Рокочинський А. М., Наумчук О. М., Величко С. В., Коптюк Р. М. Основи систем автоматизованого проектування : навч. посібник. / За ред. проф. А. М. Рокочинського. Рівне : НУВГП, 2010. 178 с.

Національний університет
водного господарства
та природокористування
35. Ромащенко М. І., Рокочинський А. М., Корюненко В. М., Мендусь П. І. та ін. Краплинне зрошення : навч. посібник / за редакцією академіка М. І. Ромащенка та професора А. М. Рокочинського. Херсоне: ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 300 с.
36. Системи краплинного зрошення : навч. посібник / під ред. Ромащенка М.І. Київ-Дніпропетровськ, 2007. 175 с.
37. Сільськогосподарські меліорації : підручник / за ред. С. М. Гончарова, Г. С. Потоцького. К.: Вища школа, 1991. 389 с.
38. Сташук В. А., Рокочинський А. М., Мендусь П. І., Турченюк В. О. та ін. (за ред. чл.-кор. НААН Сташука В. А., проф. Рокочинського А. М., доцента Мендуся П. І., доцента Турченюка В. О.). Рисові зрошувальні системи : посібник для вищих навчальних закладів. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. 435 с.
39. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення / за ред. Мельничука Д. К. : Арістей, 2004. 488 с.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Додатки

Додаток 1

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА
ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
Навчально-науковий інститут водного господарства та природооблаштування
Кафедра водної інженерії та водних технологій

Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр
Напрям підготовки 19 «Архітектура і будівництво»
Спеціальність 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»
Освітньо-професійна програма «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Завідувач кафедри, голова циклової комісії
_____
_____
“___” _____ 20__ року

Національний університет
водного господарства
та природокористування

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ БАКАЛАВРСЬКУ РОБОТУ

_____
(прізвище, ім’я, по батькові)
1. Тема проекту (роботи)_____
_____
_____
керівник проекту (роботи)_____,
(прізвище, ім’я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджені наказом вищого навчального закладу від “___” _____20__року №___
2. Строк подання студентом проекту (роботи)_____
3. Вихідні дані до проекту (роботи)_____
_____
_____
_____
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)_____
_____
_____
_____
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов’язкових креслень)
_____
_____
_____
_____

Національний університет
водного господарства
та природокористування

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання_____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної бакалаврської роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Студент _____ _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

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

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Додаток 2

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА
ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
Навчально-науковий інститут водного господарства та природооблаштування
Кафедра водної інженерії та водних технологій

Пояснювальна записка
до кваліфікаційної бакалаврської роботи
_____
(освітньо-кваліфікаційний рівень)

Національний університет
водного господарства
та природокористування

на тему_____
_____

Виконав: студент ___курсу, групи_____
напряму підготовки (спеціальності)
_____
(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

_____
(прізвище та ініціали)
Керівник _____
(прізвище та ініціали)
Рецензент _____
(прізвище та ініціали)

Рівне – 20__

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Додаток 3

Орієнтовна тематика кваліфікаційних бакалаврських робіт

1. Проектування та удосконалення нових технологій зрошення дощуванням, поверхневим, крапельним та внутрішньогрунтовим способами поливу.
2. Удосконалення зрошувальних систем та зрошуваних ділянок шляхом їхньої реконструкції.
3. Удосконалення (розробка) технологій боротьби із вторинним засоленням та осолонцюванням ґрунтів.
4. Аналіз функціонування та реконструкція систем водопостачання.
5. Покращання еколого-меліоративного стану зрошуваних ландшафтів.
6. Удосконалення еколого-меліоративного моніторингу зрошуваних агроландшафтів.
7. Удосконалення рисових зрошувальних систем.
8. Проектування перспективного розвитку меліоративних систем, дощувальної техніки і систем водопостачання.
9. Удосконалення технологій поливу сільськогосподарських культур різними способами.
10. Розроблення і удосконалення технологій поліпшення якості зрошувальної та питної води.
11. Підвищення ефективності комплексного використання водних і земельних ресурсів.
12. Проектування збалансованого природокористування та охорони навколишнього середовища.
13. Проектування систем протиерозійного захисту агроландшафтів.
14. Захист територій від підтоплення і затоплення.
15. Регулювання водно-повітряного режиму перезволожених земель.
16. Проектування осушувальних систем.
17. Проектування осушувально-зволожувальних систем.
18. Проектування культурного пасовища на осушуваних землях.
19. Проектування протипаводкових заходів для захисту територій або населених пунктів.
20. Проектування захисних споруд для захисту територій або населених пунктів.
21. Регулювання русел річок.
22. Проектування берегоукріплення русел річок.
23. Реконструкція осушувальних систем.
24. Реконструкція осушувально-зволожувальних систем.
25. Реконструкція захисних споруд.