

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТА РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ЕКСПЛУАТАЦІЯ ВОДОГОСПОДАРСЬКИХ ОБ'ЄКТІВ»
(для студентів 4 курсу денної і 5 курсу заочної форм навчання освітньо-
кваліфікаційного рівня бакалавр, напряму підготовки 6.060103 - «Гідротехніка
(водні ресурси)» та слухачів другої вищої освіти
спеціальності 7.092601, 7.06010108 «Водопостачання та водовідведення»)

Програма навчальної дисципліни та робоча програма навчальної дисципліни «Експлуатація водогосподарських об'єктів» (для студентів 4 курсу денної і 5 курсу заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр, на пряму підготовки 6.060103 – «Гідротехніка (водні ресурси)» та слухачів другої вищої освіти спеціальності 7.092601, 7.06010108 “Водопостачання та водовідведення”) / Харк. нац. акад. міськ. госп.-ва; уклад.: С. Ю. Нікулін, С. С. Душкін, Г. І. Благодарна. – Х.: ХНАМГ, 2012. – 32 с.

Укладачі: С. Ю. Нікулін,
С. С. Душкін,
Г. І. Благодарна

Рецензент: канд. техн. наук, доцент К. Б. Сорокіна

Рекомендовано кафедрою водопостачання, водовідведення та очистки вод, протокол № 1 від 30.08.11р.

© С. Ю. Нікулін, С. С. Душкін, Г. І. Благодарна, ХНАМГ 2012

ЗМІСТ

Стор.

ВСТУП.....	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	6
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни.....	6
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни.....	7
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги.....	9
1.4. Рекомендована основна навчальна література.....	11
1.5. Анотації дисципліни.....	11
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	14
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи.....	14
2.2. Зміст дисципліни.....	15
2.2.1. Розподіл часу за модулями і змістовними модулями.....	17
2.2.2. План лекційного курсу.....	19
2.2.3. План практичних (семінарських) занять.....	21
2.2.4. Індивідуальне завдання (контрольна робота).....	21
2.3. Самостійна навчальна робота студентів.....	24
2.4. Засоби контролю та структура залікового кредиту.....	25
2.5. Інформаційно-методичне забезпечення.....	30

ВСТУП

Програма вивчення дисципліни “Експлуатація водогосподарських об’єктів” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра напряму підготовки 6.060103 – «Гідротехніка (водні ресурси)».

До основних завдань вивчення дисципліни відносяться теоретична та практична підготовка студентів з питань:

- технічної експлуатації водогосподарських об’єктів;
- організація експлуатаційних робіт;
- технології виконання експлуатаційних робіт;
- виконання технічної експлуатації, організації і технології виконання експлуатаційних робіт за умов реформування водного господарства і переходу до нових ринкових відносин.

Основною метою вивчення дисципліни є підготовка фахівця, який володітиме знаннями з питань:

- правильного і високопрофесійного використання об’єктів водного господарства;
- підготовки об’єктів водного господарства для виробничо-технологічної діяльності на виробництві;
- врахування досягнень науково-технічного прогресу в підвищенні технічно рівня водогосподарських об’єктів зокрема прийомів їх в експлуатації, які забезпечують: охорону навколишнього природного середовища; економію водних і енергетичних ресурсів.

Предметом вивчення дисципліни є: водогосподарські об’єкти та технологічні процеси забезпечення надійності їх роботи, охорона, нагляд і утримання в належному працездатному стані, управління ними з метою підвищення технічного рівня та ефективності роботи з використанням сучасних досягнень науки, техніки та передового досвіду раціонального використання водних, земельних ресурсів та охорони навколишнього природного середовища.

Необхідним елементом успішного засвоєння навчального матеріалу дисципліни студентами є самостійна робота студентів з літературою, методичними розробками, довідниками, законами України, державними нормами і правилами щодо організації управління, використання та експлуатації об'єктів водного господарства.

Програма навчальної дисципліни “Експлуатація водогосподарських об'єктів” розроблена на основі:

- **ГСВОУ МОНУ** «Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра напряму підготовки 0926 «Водні ресурси», затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 04.06.2004 р. № 452 (з 2006 р. напрям 6.060103 - Гідротехніка (водні ресурси))»;

- **ГСВОУ МОНУ** «Освітньо-кваліфікаційна програма підготовки бакалавра напряму підготовки 0926 «Водні ресурси», затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 04.06.2004 р. № 452 (з 2006 р. напрям 6.060103 - Гідротехніка (водні ресурси))»;

- **СВО ХНАМГ** навчальний план підготовки бакалавра за напрямом 6.060103 - «Гідротехніка (водні ресурси)», 2007р.

Програма навчальної дисципліни “Експлуатація водогосподарських об'єктів” ухвалена кафедрою «Водопостачання, водовідведення та очищення вод» *протокол № 1 від 30.08.11р.* та Вченою радою факультету Інженерної екології міст *протокол № 1 від 05.09.11р.*

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

Метою вивчення дисципліни є підготовка фахівця, який володітиме знаннями з питань: правильного і високопрофесійного використання об'єктів водного господарства; підготовки об'єктів водного господарства для виробничо-технологічної діяльності на виробництві; врахування досягнень науково-технічного прогресу в підвищенні технічно рівня водогосподарських об'єктів зокрема прийомів їх в експлуатації, які забезпечують: охорону навколишнього природного середовища; економію водних і енергетичних ресурсів.

Основними завданнями, що будуть вирішені у процесі викладання дисципліни, є теоретична та практична підготовка бакалавра з наступних питань: технічної експлуатації водогосподарських об'єктів; організація експлуатаційних робіт; технології виконання експлуатаційних робіт; виконання технічної експлуатації, організації і технології виконання експлуатаційних робіт за умов реформування водного господарства і переходу до нових ринкових відносин.

Предметом вивчення дисципліни є: водогосподарські об'єкти та технологічні процеси забезпечення надійності їх роботи, охорона, нагляд і утримання в належному працездатному стані, управління ними з метою підвищення технічного рівня та ефективності роботи з використанням сучасних досягнень науки, техніки та передового досвіду раціонального використання водних, земельних ресурсів та охорони навколишнього природного середовища.

Навчальна дисципліна “Експлуатація водогосподарських об'єктів” належить до циклу нормативних професійних дисциплін напряму 6.060103 – «Гідротехніка (Водні ресурси)».

Таблиця 1.1 – Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки бакалавра

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
1. Основи екології 2. Міські інженерні мережі 3. Основи гідромеліорації 4. Технічна механіка рідини та газу 5. Водопостачання та водовідведення 6. Гідротехнічні споруди 7. Водопровідні системи і споруди 8. Гідравлічні і аеродинамічні машини 9. Інженерна гідравліка 10. Математичні методи розв'язування задач надійності ВК систем 11. Санітарно-гігієнічні основи спеціальності	1. Водовідвідні мережі і споруди 2. Очистка побутових стічних вод 3. Технологія очистки промислових стічних вод 4. Спецкурс з водопостачання та водовідведення 5. Аварійні ситуації ВК систем 6. Технологія заготівельних робіт ВК систем 7. Економіка водного господарства 8. Реконструкція і інтенсифікація роботи очисних споруд водопровідно-каналізаційних систем 9. Особливості промислового водопостачання 10. Спеціальні методи водопідготовки 11. Технологія переробки та утилізації осадів 12. Ефективне використання водних ресурсів

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

Модуль 1. Експлуатація водогосподарських об'єктів (3,0/108)

ЗМ 1.1. КЛАСІФІКАЦІЯ, СКЛАДОВІ ЕЛЕМЕНТИ ВОДОГОСПОДАРСЬКИХ ОБ'ЄКТІВ. ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА ЇХ УПРАВЛІННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ВИМОГИ ДО НИХ. ДИСПЕТЧЕРИЗАЦІЯ. (0,5/18)

Тема 1. Водне господарство в системі народногосподарського комплексу України - галузева програма "Водне господарство України - 2010" стан проблеми та концепція розвитку".

Тема 2. Характеристика, класифікація і типи водогосподарських об'єктів. Об'єкти комплексного призначення (водосховища, канали і водопроводи).

Тема 3. Меліоративні системи, гідроелектростанції, протиповіневі та водозахисні споруди (на річках, водосховищах) для захисту населених пунктів та інших об'єктів. Споруди водного транспорту на річках (водні шляхи, гідротехнічні споруди на водних шляхах), рибогосподарські споруди та інші.

Тема 4. Елементи водогосподарських об'єктів, класифікація, основні параметри, умови, принципи роботи. Експлуатаційні вимоги до функціонування елементів водогосподарських об'єктів.

Тема 5. Організаційна структура і управління водним та водопровідно-каналізаційним господарством - Державні комітети по водному господарству та з питань житлово-комунального господарства, завдання та галузева структура управління.

Тема 6. Принципи управління експлуатацією водогосподарських об'єктів. Басейнові управління водного господарства, облводгоспи, управління водного господарства. Управління групових водопроводів, управління водопровідно-каналізаційного господарства, управління каналів, гідрогеологомеліоративна експедиція.

Тема 7. Приймання водогосподарських об'єктів в постійну експлуатацію, документи та матеріали приймальних комісій.

ЗМ 1.2. ЕКСПЛУАТАЦІЙНЕ ОБЛАДНАННЯ ТА ОСНАЩЕННЯ ВОДОГОСПОДАРСЬКИХ ОБ'ЄКТІВ. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЯ ВОДОПІДГОТОВКИ, ВОДОПОДАЧІ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ (1,0/36)

Тема 8. Водооблік на водогосподарських об'єктах – завдання водообліку, експлуатаційні гідрометричні вимірювання та методи обліку води (русловий, гідравлічний та тарування гідрометричних споруд).

Тема 9. Види гідрометричних постів, водомірні пристрої і прилади, їх класифікація.

Тема 10. Оперативний облік розподілу води. Засоби автоматики для розподілу і обліку води.

Тема 11. Матеріально-технічне технологічне забезпечення виконання робіт - засоби зв'язку, експлуатаційні дороги, транспортні засоби.

Тема 12. Утримання водогосподарського об'єкту - підсобні підприємства та виробничі будівлі.

Тема 13. Планування водокористування - суть і завдання планового водокористування, основні умови планування водокористування.

Тема 14. Складання, порядок погодження та затвердження поточних планів водопідготовки, водопостачання і водовідведення.

Тема 15. Види та технологія виконання підготовчих робіт - підготовка елементів водогосподарських мереж та споруд, машин, механізмів та обладнання до роботи.

Тема 16. Послідовність реалізації планів водопідготовки, водопостачання і водовідведення, звітність по реалізації планів, контроль за використанням води.

Тема 17. Оперативне планування та коригування планів водопідготовки, водопостачання та водовідведення, оперативний контроль якості води.

ЗМ 1.3. ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ СПОРУД ТА ОБЛАДНАННЯ ВОДОГОСПОДАРСЬКИХ ОБ'ЄКТІВ (ВГО). ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЯ РЕМОНТНИХ РОБІТ ВОДОГОСПОДАРСЬКИХ ОБ'ЄКТІВ. ОБЛІК, ПЛАНУВАННЯ ТА ЗВІТНІСТЬ НА ВОДОГОСПОДАРСЬКИХ ОБ'ЄКТАХ (1,5/54)

Тема 18. Технічне обслуговування ВГО - склад експлуатаційних робіт на ВГО, види і методи технічного обслуговування ВГО.

Тема 19. Періодичність та трудомісткість технічного обслуговування, види та методика проведення спостережень за технічним станом ВГО.

Тема 20. Нормативи та технологія виконання нагляду за обстеженням технічного стану.

Тема 21. Технічна експлуатація елементів ВГО - правила технічної експлуатації елементів: гідровузлів, водосховищ і захисних споруд на річках; водозабірних та водоскидних споруд, насосних станцій.

Тема 22. Правила технічної експлуатації крупних каналів комплексного призначення; осушувальних, зрошувальних і колекторно-дренажних систем; обводнювальних систем і водопровідної мережі систем сільськогосподарського водопостачання, річок.

Тема 23. Класифікація, причини виникнення дефектів, пошкоджень та відмов елементів водогосподарських об'єктів, методи їх виявлення.

Тема 24. Номенклатурний склад засобів випробувань, попередження, техніка та технологія усунення дефектів, пошкоджень та відмов елементів ВГО.

Тема 25. Надійність функціонування ВГО - визначення і оцінка фактичних характеристик і показників роботи ВГО

Тема 26. Нормативи оцінки якості та надійності ВГО, нормативні показники та методи оцінки якості підготовки елементів водогосподарських об'єктів до роботи, води, водопостачання.

Тема 27. Організація та технологія ремонтних робіт водогосподарських об'єктів - Класифікація ремонтів ВГО та технологія їх виконання, підготовка до проведення ремонтів.

Тема 28. Ремонт земляних споруд, каналів, водоприймачів, водосховищ, відстійних басейнів та інших ВГО, очищення їх від мулу та рослинності.

Тема 29. Організація ремонтних робіт ВГО, облік та приймання ремонтних робіт, звітність про їх виконання.

Тема 30. Механізація ремонтних робіт. Ремонт закритих трубопроводів, боротьба з корозією.

Тема 31. Облік, планування та звітність на водогосподарських об'єктах - виробничо-фінансовий план управління ВГО, паспортизація, інвентаризація та звітність.

Тема 32. Паспортизація та інвентаризація, звітність управлінь ВГО, показники роботи та шляхи зниження експлуатаційних затрат.

1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Таблиця 1.2 – Освітньо-кваліфікаційні вимоги до підготовки бакалаврів

Вміння (за рівнями сформованості) та знання	Сфери діяльності	Функції діяльності у виробничій сфері
1	2	3
В складі групи фахівців проектного відділу в умовах спеціально обладнаного робочого місця: - враховуючи особливості природнокліматичних і господарсько-економічних умов водогосподарського об'єкту та вимоги до нього, використовуючи типові рішення і проекти, діючі нормативні і методичні документи здійснювати вибір технологічних схем та визначити параметри і режим роботи елементів водогосподарських мереж і споруд.	Професійна	Проектувальна
В умовах виробничої діяльності для вирішення професійних задач при впровадженні технологічних процесів при створенні елементів водогосподарських мереж та споруд: - у відповідності з проектними розробками проводити підготовку виробництва, забезпечувати виконання технологічних проектів; - користуючись проектно-технологічною документацією, відповідними нормами і правилами за допомогою відповідних приладів та інструментів проводити випробування і вимірювання основних параметрів технологічних процесів та здійснювати перевірку їх відповідності до проектних параметрів і нормативів.	Професійна	Виконавча, проектувальна

1	2	3
<p>В умовах виробничої діяльності для вирішення професійних задач при забезпеченні функціонування елементів водогосподарських мереж і споруд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - забезпечувати підготовку елементів водогосподарських мереж та споруд, машин, механізмів та обладнання до роботи; - забезпечити виконання та оперативне корегування планів водопідготовки, водоподачі і водовідведення; - здійснювати технічну експлуатацію елементів водогосподарських мереж та споруд; - у відповідності до діючих нормативів та графіків забезпечувати раціональний розподіл води на мережі між користувачами та функціонування технологічного обладнання; - виконувати обстеження технічного стану елементів водогосподарських мереж та споруд, виявляти відмови та пошкодження, розробляти заходи щодо їх попередження і усунення, удосконалення, або реконструкції; - проводити спостереження за впливом водогосподарських мереж і споруд на стан навколишнього природного середовища і фіксувати зміни в ньому в результаті застосування обраних технологій, використання сировини та матеріалів. 	Професійна	Виконавча, технологічна
<p>В умовах виробничої діяльності для вирішення професійних задач при виконанні вхідного, операційного контролю якості елементів водогосподарських мереж та споруд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - визначати кількісні показники якості, технологічних процесів, технічних рішень; - проводити поопераційний контроль якості виконаних робіт при створенні і функціонуванні елементів водогосподарських мереж та споруд; - використовуючи результати випробувань та вимірів за допомогою обчислювальної техніки дати оцінку якості елементів водогосподарських мереж та споруд, технологічного процесу. 	Професійна	Виконавча, технологічна

1	2	3
Фахівець повинен вміти використовувати: - обчислювальну техніку; діючі методики і нормативні документи для проведення гідрологічних, гідравлічних, гідротехнічних інженерних розрахунків.	Соціально-виробнича	Науково-дослідна робота
Бакалавр повинен вміти використовувати нормативну та технічну документацію, науково-технічну літературу, застосовувати отриманні знання на практиці.	Соціально-виробнича	Управлінська, організаційна

1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. Водне господарство в Україні /За ред. А.В.Яцика, В.М.Хорєва. -К.: Генеза, 2000. - 456с.
2. Водний кодекс України з змінами від 02.12.2010. - К.: ІВА "Астрєя", 2010.- 60с.
3. Временная инструкция по эксплуатации сооружений водохранилищ НТД 33.23.01.016-77. - К., 1977, - 198с.
4. Кавешников Н.Т. Эксплуатация и ремонт гидротехнических сооружений. - М.: Агропромиздат, 1989. -272с.
5. Положення про склад, порядок розробки, експертизи та затвердження проектів ремонту водогосподарських і меліоративних об'єктів. ВИД 33-3.1-01-98/ Укрінвестбуд. - К., 1998.

1.5. Анотація програми навчальної дисципліни

ЕКСПЛУАТАЦІЯ ВОДОГОСПОДАРСЬКИХ ОБ'ЄКТІВ

Мета: підготовка фахівця, який володітиме знаннями з питань: правильного і високопрофесійного використання об'єктів водного господарства; підготовки об'єктів водного господарства для виробничо-технологічної діяльності на виробництві; врахування досягнень науково-технічного прогресу в підвищенні технічно рівня водогосподарських об'єктів зокрема прийомів їх в експлуатації, які забезпечують: охорону навколишнього природного середовища; економію водних і енергетичних ресурсів.

Предмет: водогосподарські об'єкти та технологічні процеси забезпечення надійності їх роботи, охорона, нагляд і утримання в належному працездатному стані, управління ними з метою підвищення технічного рівня та ефективності роботи з використанням сучасних досягнень науки, техніки та передового досвіду раціонального використання водних, земельних ресурсів та охорони навколишнього природного середовища.

Зміст: класифікація, складові елементи водогосподарських об'єктів, організаційна структура їх управління; басейнове та регіональне управління водогосподарськими об'єктами та експлуатаційні вимоги до них; диспетчеризація;

експлуатаційне обладнання та оснащення водогосподарських об'єктів; організація та технологія водопідготовки, водоподачі та водовідведення, технічна експлуатація споруд та обладнання водогосподарських об'єктів; організація та технологія ремонтних робіт водогосподарських об'єктів; облік, планування та звітність на водогосподарських об'єктах.

Аннотация программы учебной дисциплины

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Цель: формирование специалиста, который владеет знаниями по вопросам: правильного и высокопрофессионального использования объектов водного хозяйства; подготовки объектов водного хозяйства для производственно-технологической деятельности на производстве; использование достижений научно-технического прогресса в повышении технического уровня водохозяйственных объектов в частности приемки их в эксплуатацию, которые обеспечивают: охрану окружающей природной среды; экономию водных и энергетических ресурсов.

Предмет: водохозяйственные объекты и технологические процессы обеспечения надежности их работы, охрана, присмотр и содержание в надлежащем работоспособном состоянии, управление ими с целью повышения технического уровня и эффективности работы с использованием современных достижений науки, техники и передового опыта рационального использования водных, земельных ресурсов и охраны окружающей естественной среды.

Содержание: классификация, составные элементы водохозяйственных объектов, организационная структура их управления; бассейновое и региональное управление водохозяйственными объектами и эксплуатационные требования к ним; диспетчеризация; эксплуатационное оборудование и оснащение водохозяйственных объектов; организация и технология водоподготовки, водоснабжения и водоотведения, техническая эксплуатация сооружений и оборудования водохозяйственных объектов; организация и технология ремонтных работ водохозяйственных объектов; учет, планирование и отчетность на водохозяйственных объектах.

The summary of the program of a subject matter

EXPLOITATION OF WATER-ECONOMIC OBJECTS

Purpose: forming of specialist which owns knowledges on questions: correct and high-professional use of objects of water-economy; preparations of objects of water-economy for production-technological activity on production; use of achievements of scientific and technical progress in the increase of technical level of water-economy objects in particular formal acceptances them in exploitation, which provide: guard of natural environment; economy of waters and power resources.

Subject: water-economy objects and technological processes of providing of reliability their works, guard, supervision and maintenance, in the proper capable of working state, management by them with the purpose of increase of technical level and efficiency of work with the use of modern achievements of science, technique and front-rank experience of the rational use of waters, landed resources and guard of natural environment.

The maintenance{contents}: classification, component elements of water-economy objects, organizational structure of their management; pool and regional management by water-economy objects and operating requirements to by him; traffic control centralized; operating equipment and equipment of water-economy objects; organization and technology of water preparation, water-supply and sewage system, technical exploitation of buildings and equipment of water-economy objects; organization and technology of repairs works of water-economy objects; account, planning and accounting on water-economy objects.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи нормативних професійних дисциплін

Таблиця 2.1 – Розподіл обсягу навчальної роботи студента (денна форма навчання)

Призначення: підготовка спеціалістів	Напрямок, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів , відповідних ECTS -3,0 Модулів - 1, розрахунково-графічна робота Змістових модулів - 3 Загальна кількість годин - 108	Напрямок: 6.060103 – “Гідротехніка (Водні ресурси)” Освітньо-кваліфікаційний рівень: Бакалавр	Статус дисципліни – Нормативна Рік підготовки: 4-й Семестр: 7-й Лекції – 30 год. Практичні – 15 год. Самостійна робота – 63 год. Вид підсумкового контролю: 7 семестр – екзамен

Примітка: співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить 42 % до 58 %.

Таблиця 2.2 – Розподіл обсягу навчальної роботи студента (заочна форма навчання)

Призначення: підготовка спеціалістів	Напрямок, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів , відповідних ECTS -3,0 Модулів - 1, розрахунково-графічна робота Змістових модулів - 3 Загальна кількість годин - 108	Напрямок: 6.060103 – “Гідротехніка (Водні ресурси)” Освітньо-кваліфікаційний рівень: Бакалавр	Статус дисципліни – Нормативна Рік підготовки: 5-й Семестр: 9-й Лекції – 8 год. Практичні – 8 год. Самостійна робота – 92 год. Вид підсумкового контролю: 9 семестр – екзамен

Примітка: співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить 15 % до 85 %.

Структура робочої програми навчальної дисципліни “Експлуатація водогосподарських об’єктів” наведена у табл. 2.3.

Таблиця 2.3 – Структура робочої програми навчальної дисципліни

Спец-сть, спеціаліз., (шифр, аб-ревіатура)	Всього, кредит/ годин	Семестри	Години								Ієніт (семестр)	Залік (семестр)
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі				
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		РГР	КП / КР	РГЗ		
6.060103 – “Гідротехніка (Водні ресурси)” (денна форма навчання)	3,0/108	7	45	30	15	-	63	10	-	-	(7)	
6.060103 - “Гідротехніка (Водні ресурси)є” (заочна форма навчання)	3,0/108	9	16	8	8	-	92	16	-	-	(9)	

У процесі навчання студенти отримують необхідні знання під час проведення аудиторних занять: лекційних, практичних. Найбільш складні питання винесено на розгляд і обговорення під час практичних занять. Одним із основних видів занять в процесі вивчення і закріплення знань є самостійна робота студентів. Усі ці види занять розроблені відповідно до положень Болонської декларації.

2.2. Зміст дисципліни

Зміст дисципліни за модулем та змістовними модулями.

ЗМ 1.1. КЛАСІФІКАЦІЯ, СКЛАДОВІ ЕЛЕМЕНТИ ВОДОГОСПОДАРСЬКИХ ОБ’ЄКТІВ. ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА ЇХ УПРАВЛІННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ВИМОГИ ДО НИХ. ДИСПЕТЧЕРИЗАЦІЯ. (0,5/18)

Тема 1. Водне господарство в системі народногосподарського комплексу України - галузева програма “Водне господарство України - 2010” стан проблеми та концепція розвитку”.

Тема 2. Характеристика, класифікація і типи водогосподарських об’єктів. Об’єкти комплексного призначення (водосховища, канали і водопроводи).

Тема 3. Меліоративні системи, гідроелектростанції, протиповіневі та водозахисні споруди (на річках, водосховищах) для захисту населених пунктів та інших об’єктів. Споруди водного транспорту на річках (водні шляхи, гідротехнічні споруди на водних шляхах), рибогосподарські споруди та інші.

Тема 4. Елементи водогосподарських об’єктів, класифікація, основні параметри, умови, принципи роботи. Експлуатаційні вимоги до функціонування елементів водогосподарських об’єктів.

Тема 5. Організаційна структура і управління водним та водопровідно-каналі-

заційним господарством - Державні комітети по водному господарству та з питань житлово-комунального господарства, завдання та галузева структура управління.

Тема 6. Принципи управління експлуатацією водогосподарських об'єктів. Басейнові управління водного господарства, облводгоспи, управління водного господарства. Управління групових водопроводів, управління водопровідно-каналізаційного господарства, управління каналів, гідрогеологомеліоративна експедиція.

Тема 7. Приймання водогосподарських об'єктів в постійну експлуатацію, документи та матеріали приймальних комісій.

ЗМ 1.2. ЕКСПЛУАТАЦІЙНЕ ОБЛАДНАННЯ ТА ОСНАЩЕННЯ ВОДОГОСПОДАРСЬКИХ ОБ'ЄКТІВ. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЯ ВОДОПІДГОТОВКИ, ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ. (1,0/36)

Тема 8. Водооблік на водогосподарських об'єктах – завдання водообліку, експлуатаційні гідрометричні вимірювання та методи обліку води (русловий, гідравлічний та тарування гідрометричних споруд).

Тема 9. Види гідрометричних постів, водомірні пристрої і прилади, їх класифікація.

Тема 10. Оперативний облік розподілу води. Засоби автоматики для розподілу і обліку води.

Тема 11. Матеріально-технічне технологічне забезпечення виконання робіт - засоби зв'язку, експлуатаційні дороги, транспортні засоби.

Тема 12. Утримання водогосподарського об'єкту - підсобні підприємства та виробничі будівлі.

Тема 13. Планування водокористування - суть і завдання планового водокористування, основні умови планування водокористування.

Тема 14. Складання, порядок погодження та затвердження поточних планів водопідготовки, водопостачання і водовідведення.

Тема 15. Види та технологія виконання підготовчих робіт - підготовка елементів водогосподарських мереж та споруд, машин, механізмів та обладнання до роботи.

Тема 16. Послідовність реалізації планів водопідготовки, водопостачання і водовідведення, звітність по реалізації планів, контроль за використанням води.

Тема 17. Оперативне планування та коригування планів водопідготовки, водопостачання та водовідведення, оперативний контроль якості води.

ЗМ 1.3. ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ СПОРУД ТА ОБЛАДНАННЯ ВОДОГОСПОДАРСЬКИХ ОБ'ЄКТІВ (ВГО). ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЯ РЕМОНТНИХ РОБІТ ВГО. ОБЛІК, ПЛАНУВАННЯ ТА ЗВІТНІСТЬ НА ВГО. (1,5/54)

Тема 18. Технічне обслуговування ВГО - склад експлуатаційних робіт на ВГО, види і методи технічного обслуговування ВГО.

Тема 19. Періодичність та трудомісткість технічного обслуговування, види та методика проведення спостережень за технічним станом ВГО.

Тема 20. Нормативи та технологія виконання нагляду за обстеженням технічного стану.

Тема 21. Технічна експлуатація елементів ВГО - правила технічної експлуатації елементів: гідровузлів, водосховищ і захисних споруд на річках; водозабірних та водоскидних споруд, насосних станцій.

Тема 22. Правила технічної експлуатації крупних каналів комплексного призначення; осушувальних, зрошувальних і колекторно-дренажних систем; обводнювальних систем і водопровідної мережі систем сільськогосподарського водопостачання, річок.

Тема 23. Класифікація, причини виникнення дефектів, пошкоджень та відмов елементів водогосподарських об'єктів, методи їх виявлення.

Тема 24. Номенклатурний склад засобів випробувань, попередження, техніка та технологія усунення дефектів, пошкоджень та відмов елементів ВГО.

Тема 25. Надійність функціонування ВГО - визначення і оцінка фактичних характеристик і показників роботи ВГО.

Тема 26. Нормативи оцінки якості та надійності ВГО, нормативні показники та методи оцінки якості підготовки елементів водогосподарських об'єктів до роботи, води, водопостачання.

Тема 27. Організація та технологія ремонтних робіт водогосподарських об'єктів - Класифікація ремонтів ВГО та технологія їх виконання, підготовка до проведення ремонтів.

Тема 28. Ремонт земляних споруд, каналів, водоприймачів, водосховищ, відстійних басейнів та інших ВГО, очищення їх від мулу та рослинності.

Тема 29. Організація ремонтних робіт ВГО, облік та приймання ремонтних робіт, звітність про їх виконання.

Тема 30. Механізація ремонтних робіт. Ремонт закритих трубопроводів, боротьба з корозією.

Тема 31. Облік, планування та звітність на водогосподарських об'єктах - виробничо-фінансовий план управління ВГО, паспортизація, інвентаризація та звітність.

Тема 32. Паспортизація та інвентаризація, звітність управліннь ВГО, показники роботи та шляхи зниження експлуатаційних затрат.

2.2.1 Розподіл часу за модулем та форми навчальної роботи студента.

Таблиця 2.4 – Розподіл часу за модулем та форми навчальної роботи для студентів денної форми навчання

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Сем., пр.	Лаб.	СРС
1	2	3	4	5	6
Модуль 1. Експлуатація водогосподарських об'єктів	3,0/108	30	15	-	63
ЗМ 1.1. Класифікація, складові елементи водогосподарських об'єктів. Організаційна структура їх управління та експлуатаційні вимоги до них. Диспетчеризація.	0,5/18	4	4	-	10

1	2	3	4	5	6
ЗМ 1.2. Експлуатаційне обладнання та оснащення водогосподарських об'єктів. Організація та технологія водопідготовки, водопостачання та водовідведення	1,0/36	10	8	-	18
ЗМ 1.3. Технічна експлуатація споруд та обладнання водогосподарських об'єктів (ВГО). Організація та технологія ремонтних робіт ВГО. Облік, планування та звітність на ВГО	1,5/54	16	3	-	35

Примітка: співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить 42 % до 58 %.

Таблиця 2.5 – Розподіл часу за модулем та форми навчальної роботи для студентів заочної форми навчання

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Сем., пр.	Лаб.	СРС
Модуль 1. Експлуатація водогосподарських об'єктів	3,0/108	8	8	-	92
ЗМ 1.1. Класифікація, складові елементи водогосподарських об'єктів. Організаційна структура їх управління та експлуатаційні вимоги до них. Диспетчеризація.	0,5/18	1	1	-	16
ЗМ 1.2. Експлуатаційне обладнання та оснащення водогосподарських об'єктів. Організація та технологія водопідготовки, водопостачання та водовідведення	1,0/36	2	5	-	29
ЗМ 1.3. Технічна експлуатація споруд та обладнання водогосподарських об'єктів (ВГО). Організація та технологія ремонтних робіт ВГО. Облік, планування та звітність на ВГО	1,5/54	5	2	-	47

Примітка: співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить 15 % до 85 %.

2.2.2 План лекційного курсу

План лекційного курсу з навчальної дисципліни наведено в табл. 2.6

Таблиця 2.6 – План лекційного курсу з навчальної дисципліни

№	Зміст	Кількість годин	
		6.060103 – Гідротехніка (Водні ресурси)	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1	2	3	4
	ЗМ 1.1. КЛАСИФІКАЦІЯ, СКЛАДОВІ ЕЛЕМЕНТИ ВОДОГОСПОДАРСЬКИХ ОБ'ЄКТІВ. ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА ЇХ УПРАВЛІННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ВИМОГИ ДО НИХ. ДИСПЕТЧЕРИЗАЦІЯ	4	1
1.	Характеристика, і типи водогосподарських об'єктів (для цілей водопостачання та водовідведення міст). Об'єкти комплексного призначення - водопроводи		
2.	Елементи водогосподарських об'єктів - річки, водосховища, системи водопостачання і водопідготовки та водовідведення і очистки стічних вод міст. Основні параметри, принципи роботи, екологічна оцінка, експлуатаційні вимоги до функціонування, загальні вимоги до якості та властивостям води	2	0,5
3.	Організаційна структура і управління водопровідно-каналізаційним господарством - Державний комітет з питань житлово-комунального господарства, завдання та структура управління комунальних підприємств водопостачання та водоочистки міст	2	0,5
4.	Принципи управління експлуатацією водогосподарських об'єктів міст. Приймання водогосподарських об'єктів – систем водопостачання, водовідведення, очисних споруд в постійну експлуатацію, документи та матеріали приймальних комісій		
	Поточний контроль за ЗМ 1.1		
	ЗМ 1.2. ЕКСПЛУАТАЦІЙНЕ ОБЛАДНАННЯ ТА ОСНАЩЕННЯ ВОДОГОСПОДАРСЬКИХ ОБ'ЄКТІВ. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЯ ВОДОПІДГОТОВКИ, ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ	10	2
5.	Планування водокористування - суть і завдання, основні умови планування експлуатації водогосподарських об'єктів	2	
6.	Складання, порядок погодження та затвердження поточних планів водопідготовки, водопостачання і водовідведення		1
7.	Послідовність реалізації планів, оперативне планування та коригування планів водопідготовки, водопостачання та водовідведення	2	
8.	Контроль за використанням води, оперативний контроль якості води.		
9.	Водооблік на водогосподарських об'єктах - завдання водообліку, експлуатаційні гідрометричні вимірювання кількісних та якісних змін в річках та водосховищах, методи обліку води	2	1

1	2	3	4
10	Стеження за режимом річок та підземних джерел. Складання прогнозів і планів експлуатації джерел водопостачання	2	1
11	Баланс води в системах водопостачання. Водомірні пристрої і прилади	2	1
12	Оперативний облік розподілу води, засоби автоматики для розподілу і обліку води		
	Поточний контроль за ЗМ 1.2		
	ЗМ 1.3. ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ СПОРУД ТА ОБЛАДНАННЯ ВОДОГОСПОДАРСЬКИХ ОБ'ЄКТІВ (ВГО). ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЯ РЕМОНТНИХ РОБІТ ВГО. ОБЛІК, ПЛАНУВАННЯ ТА ЗВІТНІСТЬ НА ВГО	16	5
13	Системи водопостачання - складова частина водогосподарських об'єктів (ВГО).	2	0,5
14	Технологічний регламент роботи систем водопостачання та їх санітарна охорона		
15	Технічне обслуговування систем водопостачання - склад експлуатаційних робіт, види, методи, періодичність та трудомісткість технічного обслуговування. Види та методика проведення спостережень за технічним станом об'єктів	2	0,5
16	Технічна експлуатація елементів ВГО - правила технічної експлуатації елементів: водозабірних та водоскидних споруд, насосних станцій мереж та очисних споруд систем водопостачання та водовідведення	2	1,5
17	Причини виникнення дефектів, пошкоджень та відмов елементів водогосподарських об'єктів, методи їх виявлення	2	0,5
18	Надійність функціонування ВГО - визначення і оцінка фактичних характеристик і показників роботи ВГО	2	0,5
19	Основні напрямки підвищення ефективності роботи водогосподарських об'єктів систем міського та промислового водопостачання	2	-
20	Організація та технологія ремонтних робіт водогосподарських об'єктів - класифікація ремонтів ВГО та технологія їх виконання, підготовка до проведення ремонтів	2	-
21	Ремонт, водоприймачів, відстійних басейнів та інших ВГО, очищення їх від мулу та рослинності		0,5
22	Організація приймання ремонтних робіт, звітність про їх виконання.		0,5
23	Механізація ремонтних робіт. Ремонт закритих трубопроводів, боротьба з корозією	2	0,5
	Поточний контроль за ЗМ 1.3		

2.2.3. План практичних (семінарських) занять

План практичних (семінарських) занять за модулями з навчальної дисципліни наведено в табл. 2.7

Таблиця 2.7 – План практичних (семінарських) занять за змістовними модулями

№	Зміст	Кількість годин	
		6.060103- Гідротехніка(В.р.)	
		Денна форма навчан- ня	Заочна форма навчан- ня
1	2	3	4
	ЗМ 1.1. КЛАСІФІКАЦІЯ, СКЛАДОВІ ЕЛЕМЕНТИ ВОДОГОСПОДАРСЬКИХ ОБ'ЄКТІВ. ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА ЇХ УПРАВЛІННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ВИМОГИ ДО НИХ. ДИСПЕТЧЕРИЗАЦІЯ	4	1
1.	Аналіз вимог до якості та властивостям води	2	0,5
2.	Організація контролю якості та властивостей води систем водопостачання та водовідведення	1,5	0,5
	Поточний контроль (тестування) зі ЗМ 1.1	0,5	
	ЗМ 1.2. ЕКСПЛУАТАЦІЙНЕ ОБЛАДНАННЯ ТА ОСНАЩЕННЯ ВОДОГОСПОДАРСЬКИХ ОБ'ЄКТІВ. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЯ ВОДОПІДГОТОВКИ, ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ	8	5
3.	Складання водного балансу системи водопостачання	2	2
4.	Боротьба с біологічними зростаннями	2	1
5.	Захист елементів водогосподарських об'єктів від карбонатних відкладень	2	1
6.	Стабілізаційна обробка води	1	1
	Поточний контроль (тестування) зі ЗМ 1.2	1	
	ЗМ 1.3. ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ СПОРУД ТА ОБЛАДНАННЯ ВОДОГОСПОДАРСЬКИХ ОБ'ЄКТІВ (ВГО). ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЯ РЕМОНТНИХ РОБІТ ВГО. ОБЛІК, ПЛАНУВАННЯ ТА ЗВІТНІСТЬ НА ВГО	3	2
7.	Розробка технічного регламенту роботи водогосподарських об'єктів	2	1
8.	Організація техніки безпеки на водогосподарських об'єктах	0,5	1
	Поточний контроль (тестування) зі ЗМ 1.3	0,5	

2.2.4 Індивідуальні завдання (розрахунково-графічна робота).

На денному і заочному відділенні передбачена розрахунково-графічна робота (РГР) за індивідуальним завданням. ІНДЗ (РГР) з дисципліни “Експлуатація водогосподарських об'єктів” студент виконує самостійно.

ІНДЗ (розрахунково-графічна робота (РГР)) передбачає: закріплення, розширення теоретичних і практичних знань із дисципліни і застосування їх при вирішенні конкретних виробничих завдань; розвиток навичок самостійної роботи з літературними джерелами.

Мета виконання розрахунково-графічної роботи - оволодіння практичними навиками організації експлуатації та техніки експлуатації водогосподарських об'єктів систем водопостачання, водопідготування, водовідведення та очистки стічних вод міст.

Кожний студент відповідає на теоретичні та практичні питання, розв'язує задачі з експлуатації водогосподарських об'єктів, а саме з визначення технологічного регламенту роботи та технічних параметрів елементів системи водопостачання та водовідведення.

У процесі виконання РГР студенти закріплюють одержані теоретичні знання в частині організації, побудови схеми рішення, знаходження потрібних формул, отриманих як теоретично, так і емпірично, графічним матеріалом щодо організації та техніки експлуатації систем водопостачання та водовідведення міст, опановують навики роботи з науково-технічною та довідковою літературою.

Студент має надавати ІНДЗ (РГР) викладачу для поточної перевірки протягом навчального семестру. Виконане ІНДЗ (РГР) студент надає і захищає наприкінці семестру, але не пізніше проведення підсумкового контролю.

РГР вважається зарахованою, якщо студент виконав розрахункову та графічну частини роботи в повному обсязі та отримав відповідний результат.

Зарахована РГР є допуском до підсумкового контролю (екзамену).

Зміст розрахунково-графічної роботи.

1. Навести схему структури та задачі виробничого підрозділу управління водопостачання або водовідведення населеного пункту в залежності від продуктивності (по варіанту).

2. Надати описання порядку прийняття в експлуатацію водопровідної або каналізаційної мережі в залежності від: довжини, діаметру, матеріалу труб; типу ґрунтів (по варіанту).

3. Надати описання порядку ліквідації аварії на ділянці водопровідної або каналізаційної мережі по п.2.

4. Надати описання порядку введення в експлуатацію водопровідної або каналізаційної мережі по п.2. та однієї з споруд водопідготовки або очистки стічних вод.

5. Надати описання порядку робіт персоналу обслуговування при експлуатації водопровідної або каналізаційної мережі.

6. Розрахувати величину споживання електроенергії технологічної насосної станції водопровідної або каналізаційної системи в залежності від продуктивності по п.1. Визначити кількість робочих та резервних насосів, розрахувати продуктивність одного насосу, визначити марку насосів за умови рівномірного режиму їх роботи на протязі доби.

7. Розрахувати величину споживання реагентів (2- реагенти заочне відділення 3-и реагенти денне відділення) в залежності від продуктивності системи по п.1 та якості води (по варіанту).

8. Надати описання технологічної схеми водопідготовки або очистки стічних вод, правила експлуатації систем та споруд і в графічній частині відобразити графік їх оглядів, поточних та капітальних ремонтів строком на 5-10 років.

РГР вважається зарахованою, якщо студент відповів на всі поставлені завдання (відповідно до свого варіанту), виконав розрахунки та графічне оформлення результату задачі в повному обсязі та отримав відповідний результат.

Розрахунково-графічне завдання виконується в 7 семестрі для студентів денної форми навчання, приблизний обсяг розрахунково-пояснювальної записки – 20 сторінок та один аркуш графічного матеріалу, плановий обсяг самостійної роботи на РГР – 10 годин. Зарахована РГР є допуском до підсумкового контролю (екзамену) у 7-му семестрі.

Студенти заочної форми навчання виконують РГР у 9-му семестрі, приблизний обсяг роботи – 15 сторінок та один аркуш графічного матеріалу, плановий обсяг самостійної роботи на РГР – 16 годин. Зарахована РГР є допуском до підсумкового контролю (екзамену) у 9-му семестрі.

2.3. Самостійна навчальна робота студентів

План самостійної навчальної роботи студента наведено в таблиці 2.8

Таблиця 2.8 – План самостійної навчальної роботи

№ п/п	Зміст	№ теми	Затрати часу	
			Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1	2	3	4	5
1.	Водне господарство в системі народногосподарського комплексу України - галузева програма “Водне господарство України - 2010” стан проблеми та концепція розвитку”.	1	1	3
2.	Характеристика, класифікація і типи водогосподарських об’єктів. Об’єкти комплексного призначення (водосховища, канали).	2	1	3
3.	Меліоративні системи, гідроелектростанції, протиповіневі та водозахисні споруди (на річках, водосховищах) для захисту населених пунктів та інших об’єктів. Споруди водного транспорту на річках (водні шляхи, гідротехнічні споруди на водних шляхах), рибогосподарські споруди та інші.	3	2	3
4	Класифікація водогосподарських об’єктів та їх елементів	2, 4	2	3
5.	Організаційна структура і управління водним господарством - Державний комітет по водному господарству, завдання та галузева структура управління.	5	2	2
6.	Принципи управління експлуатацією водогосподарських об’єктів. Басейнові управління водного господарства, облводгоспи, управління водного господарства. Управління групових водопроводів, управління каналів, гідрогеолого-меліоративна експедиція.	6	2	2
7.	Водооблік на водогосподарських об’єктах - експлуатаційні гідрометричні вимірювання та методи обліку води (руслівий, гідравлічний та тарування гідрометричних споруд).	8	3	5
8.	Види гідрометричних постів, їх класифікація.	9	4	6
9.	Матеріально-технічне технологічне забезпечення виконання робіт - засоби зв'язку, експлуатаційні дороги, транспортні засоби.	11	3	6

1	2	3	4	5
10	Утримання водогосподарського об'єкту - підсобні підприємства та виробничі будівлі.	12	4	6
11	Види та технологія виконання підготовчих робіт - підготовка елементів водогосподарських мереж та споруд, машин, механізмів та обладнання до роботи.	15	4	6
12	Нормативи та технологія виконання нагляду за обстеженням технічного стану.	20	5	8
13	Технічна експлуатація елементів ВГО - правила технічної експлуатації елементів: гідровузлів, водосховищ і захисних споруд на річках	21	5	8
14	Правила технічної експлуатації крупних каналів комплексного призначення; осушувальних, зрошувальних і колекторно-дренажних систем; обводнювальних систем і водопровідної мережі систем сільськогосподарського водопостачання, річок.	22	5	8
15	Класифікація дефектів, пошкоджень та відмов елементів водогосподарських об'єктів.	23	4	5
16	Номенклатурний склад засобів випробувань, попередження, техніка та технологія усунення дефектів, пошкоджень та відмов елементів ВГО.	24	4	5
17	Нормативи оцінки якості та надійності ВГО, нормативні показники та методи оцінки якості підготовки елементів водогосподарських об'єктів до роботи, води, водопостачання.	26	3	4
18	Ремонт земляних споруд, каналів, водосховищ	28	3	3
19	Облік, планування та звітність на водогосподарських об'єктах - виробничо-фінансовий план управління ВГО, паспортизація, інвентаризація та звітність.	31	3	3
20	Паспортизація та інвентаризація, звітність управліннь ВГО, показники роботи та шляхи зниження експлуатаційних затрат.	32	3	3
1-20	Виконання РГР		10	16
Всього:			63	92

Для опанування матеріалу дисципліни “Експлуатація водогосподарських об'єктів” окрім лекційних, практичних (семінарських) занять, тобто аудиторної роботи, значну увагу необхідно приділяти самостійній роботі.

Основні види самостійної роботи студента:

1. Вивчення додаткової літератури.
2. Робота з довідковими матеріалами.
3. Підготовка до практичних (семінарських) занять.
4. Підготовка до поточного й підсумкового контролю.
5. Виконання індивідуальні завдання (ІНДЗ) - РГР.

Завдання на самостійну роботу видається в ході аудиторних занять.

2.4 Засоби контролю та структура залікового кредиту

Система оцінювання знань, вмінь і навичок студентів передбачає оцінювання всіх форм вивчення дисципліни.

Перевірку й оцінювання знань студентів викладач проводить в наступних формах:

1. Оцінювання роботи студентів у процесі практичних (семінарських) занять.
2. Оцінювання виконання індивідуального завдання (РГР).
3. Оцінювання засвоєння питань для самостійного вивчення.
4. Проведення модульного контролю.
5. Проведення підсумкового контролю - письмового екзамену.

Засоби контролю та структура залікового кредиту для студентів денної форми навчання наведені в табл. 2.9.

Таблиця 2.9 – Засоби контролю та структура залікового кредиту для студентів денної форми навчання

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні роботи тощо)	Розподіл балів, %
МОДУЛЬ 1. Поточний контроль зі змістових модулів	
ЗМ 1.1 – контрольна робота або тестування	10
ЗМ 1.2 – контрольна робота або тестування	10
ЗМ 1.3 – контрольна робота або тестування	10
Розрахунково-графічна робота	30
Підсумковий контроль з МОДУЛЯ 1	
Екзамен у письмовій формі	40
Всього за модулем 1	100 %

Засоби контролю та структура залікового кредиту для студентів заочної форми навчання:

- виконання та захист РГР;
- підсумковий контроль – письмовий екзамен.

Порядок поточного оцінювання знань студентів

Поточне оцінювання здійснюють під час проведення практичних (семінарських) занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Об'єктами поточного контролю є:

- 1) активність і результативність роботи студента протягом семестру над вивченням програмного матеріалу дисципліни; відвідування занять;
- 2) виконання індивідуального навчально-дослідного завдання ІНДЗ (РГР);
- 3) самостійне вивчення питань курсу;
- 4) успішність виконання поточного контролю (контрольні роботи або тестування).

Оцінювання здійснюють за 4-бальною національною системою або за 100-бальною системного ECTS. Перерахунок оцінок здійснюється за прийнятою шкалою (табл. 2.10).

Оцінку “відмінно” ставлять за умови відповідності виконаного завдання студентом або його усної відповіді за усіма зазначеними критеріями. Відсутність тієї чи іншої складової знижує оцінку.

Таблиця 2.10 – Шкала перерахунку оцінок результатів навчання в різних системах оцінювання

Система оцінювання	Шкала оцінювання						
	Внутрішній вузівський рейтинг, %	100-91	90-71		70-51		50-0
Національна 4-бальна і в системі ECTS	5 <i>відмінно</i> <i>A</i>	4 <i>добре</i> <i>B, C</i>		3 <i>задовільно</i> <i>D, E</i>		2 <i>незадовільно</i> <i>FX, F</i>	
Внутрішній вузівський рейтинг у системі ECTS, %	100-91	90-81	80-71	70-61	60-51	50-26	25-0
Національна 7-бальна і в системі ECTS	<i>відмінно</i> <i>A</i>	<i>дуже добре</i> <i>B</i>	<i>добре</i> <i>C</i>	<i>задовільно</i> <i>D</i>	<i>достатньо</i> <i>E</i>	<i>незадовільно*</i> <i>FX*</i>	<i>незадовільно</i> <i>F**</i>
ECTS, % студентів	<i>A</i> <i>10</i>	<i>B</i> <i>25</i>	<i>C</i> <i>30</i>	<i>D</i> <i>25</i>	<i>E</i> <i>10</i>	<i>FX*</i>	<i>F**</i>
	<i>не враховується</i>						

* з можливістю повторного складання.

** з обов'язковим повторним курсом

Контроль систематичного виконання практичних (семінарських) занять і самостійної роботи:

Оцінювання проводять за такими критеріями:

- 1) розуміння, ступінь засвоєння теорії і методології проблем, що розглядаються;
- 2) ступінь засвоєння матеріалу дисципліни;
- 3) ознайомлення з рекомендованою літературою, а також із сучасною літературою з питань, що розглядають;
- 4) уміння поєднувати теорію з практикою при розгляді виробничих ситуацій, вирішенні завдань, проведенні розрахунків при виконанні завдань, винесених для самостійного опрацювання, і завдань, винесених на розгляд в аудиторії;
- 5) логіка, структура, стиль викладання матеріалу в письмових роботах і при виступах в аудиторії, вміння обґрунтовувати свою позицію, здійснювати узагальнення інформації і робити висновки.

Контроль виконання поставлених задач при проведенні практичних занять здійснюється протягом семестру.

Оцінювання здійснюють за 4-бальною національною системою або за 100-бальною системною ECTS. Перерахунок оцінок здійснюється за прийнятою шкалою (табл. 2.10).

За успішне та систематичне виконання поставлених завдань протягом трьох змістових модулів студент отримує оцінку «відмінно» або по 10 % за поточний контроль, якщо студент виконує поставлені завдання з відсутністю окремих теоретичних або практичних положень, які пояснюють вирішення завдання, то він отримує оцінку «добре» або по 5 % за поточний контроль, якщо студент не виконує окремі з поставлених завдань, то він отримує оцінку «задовільно» або по 1 % за поточний контроль які враховують у відповідній сумі балів за кожний окремий змістовий модуль (табл. 2.9).

Практична та самостійна робота студентів контролюється протягом всього семестру. При оцінюванні практичних завдань, РГР увагу приділяють також їх якості і самостійності, своєчасності здачі виконаних завдань викладачу (згідно з графіком навчального процесу). Якщо якась із вимог не буде виконана, то оцінка буде знижена.

Критерії оцінювання індивідуального завдання (розрахунково-графічної роботи (РГР))

Індивідуальне завдання оцінюють за такими критеріями:

- 1) самостійність виконання;
- 2) логічність і послідовність викладання матеріалу;
- 3) правильність викладення теоретичних положень, розрахунків, графічної частини;
- 4) використання й аналіз додаткових літературних джерел;
- 5) успішний захист;
- 6) якість оформлення.

Студент повинен вміти: надати структуру виробничого підрозділу управління водопостачання або водовідведення; порядок прийняття та введення в експлуатацію, ліквідації аварії на ділянці, робіт персоналу обслуговування при експлуатації водопровідної або каналізаційної мережі та окремих споруд; описання технологічної схеми водопідготовки або очистки стічних вод; виконати вибір насосного обладнання, розрахунок продуктивності насосів, величин споживання електроенергії насосами, споживання реагентів; правила експлуатації систем та споруд; виконати графічне оформлення (табличне відображення) графіків оглядів, поточних та капітальних ремонтів споруд технологічної схеми за розрахованими даними та правилами експлуатації.

Оцінювання здійснюють за 4-бальною національною системою або за 100-бальною системною ECTS. Перерахунок оцінок здійснюється за прийнятою шкалою (табл. 2.10).

Оцінку "відмінно" ставлять за умови відповідності виконаного завдання студентом за всіма шістьма зазначеними критеріями та його захист. Відсутність тієї чи іншої складової знижує оцінку на відповідну кількість балів.

Захист ІНДЗ (РГР) проводять наприкінці змістового модуля, що є однією з умов допуску до підсумкового контролю (екзамену).

Проведення поточного контролю

Поточний контроль (контрольні роботи або тестування) здійснюється та оцінюється за питаннями, які винесено на лекційні заняття, самостійну роботу і

практичні завдання. Поточний контроль проводять у письмовій формі після того, як розглянуто увесь теоретичний матеріал і виконані практичні (семінарські), самостійні завдання в межах кожної теми змістового модуля. Поточний контроль проводиться у вигляді контрольної роботи або тестування (за вибором студента) після кожного змістового модуля (табл. 2.9).

Проведення підсумкового письмового екзамену з Модулю 1

Для денної та заочної форм навчання.

Умовою допуску до підсумкового контролю (до екзамену) є:

- сума накопичення балів за трьома змістовими модулями (з урахуванням виконання розрахунково-графічної роботи), яка повинна бути не менша, ніж 51% балів поточного контролю (за внутрішнім вузівським рейтингом або системою ESTC) або наявність позитивних оцінок з поточного модульного контролю (за національною системою) та зарахована РГР. Викладач оцінює РГР студента - «зараховано», якщо студент виконав її у повному обсязі.

Екзамен здійснюють у письмовій формі за екзаменаційними білетами. Екзаменаційний білет складається з 2 питань з теоретичного матеріалу, та 1 практичного завдання (вирішення задачі), за кожну повну та правильну відповідь з теоретичного матеріалу студент отримує 15 %, а за вирішення задачі – 10 %. Загальна сума балів – 40 % (табл. 2.9).

За кожну правильну відповідь студент отримує оцінку відповідно до кваліфікаційних вимог до бакалаврів за спеціальністю "Раціональне використання і охорона водних ресурсів".

Підсумкову оцінку з дисципліни виставляють в національній системі оцінювання результатів навчання (табл.2.10):

Оцінка «відмінно» - Студент грамотно, логічно і повно дав відповіді на всі екзаменаційні запитання. Охайно оформив екзаменаційні матеріали. Текстова частина відповіді доповнена потрібним графічним матеріалом. У відповідях студент показав знання додаткової літератури.

Оцінка «добре» - Студент грамотно і по суті дав відповіді на теоретичні запитання екзаменаційного білету, не допускаючи при цьому суттєвих неточностей, вміло використовує знання при розв'язанні практичних завдань і питань. Екзаменаційні матеріали оформлені охайно, текстова частина доповнена графічним матеріалом (при необхідності).

Оцінка «задовільно» - Студент показав знання основного матеріалу, але не вказав його деталей, особливостей, технологічних обмежень. У відповідях він допускає неточності. Студент порушує послідовність викладу відповіді. Відсутні графічні пояснення. Відмічена неохайність в оформленні екзаменаційних відповідей.

Оцінка «незадовільно» - Студент не дав відповіді на значну частину програмного матеріалу. У відповідях допущені значні помилки. Матеріали екзаменаційних відповідей неохайно оформлені.

2.5. Інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси		ЗМ, де застосовується
1		2
1. Рекомендована основна навчальна література		
1	Водне господарство в Україні /За ред. А.В.Ящика, В.М.Хорева. -К.: Генеза, 2000. - 456с.	ЗМ 1.1
2	Водний кодекс України з змінами від 02.12.2010. - К.: ІВА "Астрея", 2010.- 60с.	ЗМ 1.1
3	Временная инструкция по эксплуатации сооружений водохранилищ НТД 33.23.01.016-77. - К., 1977, - 198с.	ЗМ 1.2, ЗМ 1.3
4	Кавешников Н.Т. Эксплуатация и ремонт гидротехнических сооружений. -М.: Агропромиздат, 1989. -272с.	ЗМ 1.2, ЗМ 1.3
5	Положення про склад, порядок розробки, експертизи та затвердження проектів ремонту водогосподарських і меліоративних об'єктів. ВИД 33-3.1-01-98/ Укрінвестбуд. - К., 1998.	ЗМ 1.3
2. Додаткові джерела		
1	Практикум по сельскохозяйственным гидротехническим мелиорациям (Е.С. Марков, И.П. Айдаров, А.А. Богущанский и др.) – М.:Агропромиздат, 1986.	ЗМ 1.2
2	Укрупненные нормы водопотребления для орошения по природно-климатическим зонам СССР, 1984.	ЗМ 1.1 ЗМ 1.2
3	Сельскохозяйственные мелиорации (под ред. С.М. Гончарова, С.М.Коробченко): Навчальний посібник.-К.: Вища школа, 1985.	ЗМ 1.2
4	Л.В. Гончарові Основы искусственного улучшения грунтов (техническая мелиорация грунтов):Изд. Московского университета, 1973.	ЗМ1.2, ЗМ 1.3
5	Мелиорация и водное хозяйство. 2. Строительство: М 47 Справочник (под ред. Л.Г.Балаева). М.: Колос, 1984.	ЗМ1.1- ЗМ 1.3
6	Насосы и мелиоративные насосные станции (под ред. А.Д.Петрика): Учебное пособие.- Львов: Вища шк. Изд. при Львов. ун.-те., 1987.	ЗМ1.2, ЗМ 1.3
7.	Лазарчук М.О. Л17 Основы гидромелиораций: Осушения земель. Навчальний посібник. - Рівне:НУВГП, 2006.	ЗМ1.2, ЗМ 1.3
3. Методичне забезпечення		
1	Никулин С.Е., Благодарная Г.И. Конспект лекций по курсу “Основы гидромелиораций” (для студентов 3 курса всех форм обучения образовательного уровня бакалавр, направления подготовки 0926 – “Водные ресурсы” специальности 6.092600 – “Водоснабжение и водоотведение”).- Харьков: ХНАГХ: 2010.	ЗМ1.1- ЗМ1.3
2	Никулин. С.Е. Методические указания к контрольной работе по курсу “Основы гидромелиораций” (для студентов 3 курса всех форм обучения специальности 6.092601)- Харків ХНАМГ, 2011.	ЗМ1.1- ЗМ1.3
3	Никулин С.Е. Методические указания к практическим занятиям (семинарам) по курсу “Основы гидромелиораций” (для студентов 3 курса всех форм обучения специальности 6.092601). – Харків: ХНАМГ, 2011.	ЗМ1.1, ЗМ 1.2
4	Никулин С.Е. Методические указания к самостоятельному изучению курса “Основы гидромелиораций” (для студентов 3 курса всех форм обучения специальности 6.092601). – Харків: ХНАМГ, 2011.	ЗМ1.1, ЗМ 1.2
5	Нікулін С.Ю., Благодарна Г.І. Методичні вказівки до самостійного вивчення дисципліни “Експлуатація ВК систем” (для студентів 4-5 курсів денної і заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр, напрямів	ЗМ1.1- ЗМ 1.2

	1	2
	підготовки 0926 – «Водні ресурси», 6.060103 - «Гідротехніка (водні ресурси)» спеціальності «Водопостачання та водовідведення»). - Харків: ХНАМГ, 2010.	
6	Благодарна Г.І., Крамаренко Л.В. Методичні вказівки для практичних занять з навчальної дисципліни "Гідротехнічні споруди" (для студентів 3 курсу усіх форм навчання напряму 6.060103 "Гідротехніка (Водні ресурси)" спеціальності Водопостачання та водовідведення")	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2, ЗМ 1.3.
7	Благодарна Г.І. Методичні вказівки для самостійного вивчення навчальної дисципліни "Гідротехнічні споруди" (для студентів 3 курсу усіх форм навчання напряму 6.060103 "Гідротехніка (Водні ресурси)" спеціальності Водопостачання та водовідведення")	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2, ЗМ 1.3.

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Програма навчальної дисципліни та
робоча програма навчальної дисципліни
«Експлуатація водогосподарських об'єктів»

(для студентів 4 курсу денної і 5 курсу заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр, напряму підготовки 6.060103 - «Гідротехніка (водні ресурси)» та слухачів другої вищої освіти спеціальності 7.092601, 7.06010108 «Водопостачання та водовідведення»)

Укладачі: **НИКУЛІН** Сергій Юхимович,
ДУШКІН Станіслав Станіславович,
БЛАГОДАРНА Галина Іванівна

В авторській редакції

Комп'ютерна верстка: *Ю. Ю. Конюшенко*

План 2011, поз. 117 Р

Підп. до друку 6.12.2011 р.
Друк на ризографі
Тираж 11 пр.

Формат 60x84/16
Ум. друк. арк. 1,3
Зам. № 7969

Видавець і виготовлювач:
Харківська національна академія міського господарства,
вул. Революції, 12, Харків, 61002
Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК №4064 від 12.05.2011 р.