

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до самостійної роботи студентів і
виконання контрольної роботи

з дисципліни «Ресурсозбереженні в АПК»
для студентів

5-го курсу заочної форми навчання

Спеціальність «Прикладна екологія та збалансоване природокористування»
Спеціалізація «Агроекологія»

Одеса – 2013

Методичні вказівки до самостійної роботи студентів і виконання контрольної роботи з дисципліни «Ресурсозбереження в АПК» для студентів агроекологів 5-го курсу заочної форми навчання. //Укладачі: к.г.н., доц. Барсукова О.А. Одеса, ОДЕКУ, 2013. - 31 с.

ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

1.1 Передмова

В інтенсивно розвитку агропромислового комплексу ресурсозбереження являється важливим джерелом задоволення аграрного сектору в машинній техніці, матеріалах, електроенергії, а в переробних галузях – в сільськогосподарському сировини.

Дисципліна "Ресурсозбереження в АПК" належить до циклу професійно-орієнтованих дисциплін спеціальності 7.04010601 «Екологія та охорона навколишнього середовища», спеціалізація - агроекологія.

Метою курсу "Ресурсозбереження в АПК" є формування у спеціалістів уявлень про проблеми продовольства, природо-ресурсний потенціал сільськогосподарського виробництва; раціональне використання ресурсів АПК; принципи формування маловідходних і безвідходних виробництв, критерії їх оцінки. Особлива увага приділяється екологізації розвитку агропромислового комплексу.

Курс "Ресурсозбереження в АПК" спирається на знання, отримані в наслідок вивчення біолого-грунтознавчих дисциплін, загальної екології, ландшафтної екології, техноекології, оптимізації агрокосистем. Цей курс є базовим для наступного вивчення таких дисциплін, як, моделювання антропогенного забруднення ґрунтів та методи контролю, інших дисциплін спеціалізації. Отримані знання будуть використовуватися для виконання курсових та дипломних робіт, науково-дослідних робіт, а також у практичній діяльності.

В результаті вивчення дисципліни «Ресурсозбереження в АПК» спеціаліст повинен знати: класифікацію природних ресурсів, ресурсні цикли та кадастри; земельні ресурси, їх стан і використання; вплив науково-технічного прогресу на ресурси АПК; принципи технологій маловідходних та безвідходних виробництв, та їх екологічну дію на ресурсозбереження в агропромислового комплексу.

При заочному навчанні самостійна робота студентів з навчально-методичним матеріалом є основним видом занять. Успішне рішення питань, пов'язаних зі самостійною роботою студентів, в значній мірі визначається методичними розробками по її організації та контролю. Чинні методичні вказівки призначені для того, щоб надати допомогу студентам-заочникам у самостійному вивченні дисципліни "Ресурсозбереження в АПК".

Ці методичні вказівки складаються з рекомендацій до виконання робіт, а саме:

– по самостійному вивченню основних теоретичних розділів дисципліни.

1.2 Зміст дисципліни

1. Природно-ресурсний потенціал сільськогосподарського виробництва. Ресурсні цикли.

Предмет та задачі ресурсозбереження в агропромисловому комплексі. Природні ресурси. Види ресурсних циклів. Ефективність використання природних ресурсів. Кадастри.

2. Особливості формування і розвитку агропромислового комплексу.

Основні стадії розвитку АПК. Агропромислова інтеграція. Види інтеграційного процесу. Принципові, визначальні ознаки АПК. Основні підходи до характеристики структури АПК. Основне виробництво і інфраструктура.

3. Природоохоронна роль безвідходних та маловідходних технологій і виробництв в агропромисловому комплексі.

Безвідходна та маловідходна технології. Вимоги до безвідходних технологій. Принцип системності. Критерії екологічної оптимальності. Коефіцієнт екологічності. Гідроциклонна технологія. Вторинні матеріальні ресурси.

4. Екологія агропромислових відходів.

Каталог відходів. Вторинні матеріальні ресурси. Оцінка відходів зернопереробної промисловості. Критерії оцінки забруднення атмосфери. Неорганізовані і організовані викиди. Стічні води цукрових заводів. Локальне очищення стоків. Молочна промисловість. Оцінка виходу гною і стічних вод від фермерського біогеоценозу. Сільськогосподарські стоки. Зберігання при природній вентиляції.

5. Управління відходами сільськогосподарського виробництва.

Утилізації й обробки відходів сільгоспвиробництва . Комплексні рішення щодо утилізації й переробки калу або гною. Видалення твердих частинок з рідких стоків гною. Виробництво органічних добрив. Основні способи виробництва добрив на каловій основі. Мікробіологічна біоконверсія відходів. Кормова добавка – вуглеводно-білковий концентрат.

1.3 Перелік навчальної літератури

Основна

1. Барсукова О.А. Ресурсозбереження в АПК: Конспект лекцій з дисципліни. – Одеса, 2013. – с. 159.
2. Агроекологія. Методологія, технологія, економіка /под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса. – М.: Колос, 2004. – 400 с.
3. Воронцов А.П. Ресурсозбережение в АПК. Учебное пособие. - М: ЮРКНИГА, 2006.- 208 с.
4. Герасименко В.П. Практикум по агроэкологии. Учебное пособие – СПб.: Издательство «Лань», 2009. – 432 с.

Додаткова

1. Акио Морито. Делано в Японки. - М.: Издат. Группа "Прогресс Универс". - 1993.
2. Балацкий О.Ф., Ермоленко Б.В., Журавский А.Ю.и др. Безотходное производство: экономика, технология, управление //Итоги науки и техники. Сер. Охрана природы и воспроизводство природных ресурсов. - М.: ВИНТИ, 1997.-т. 17.
3. Балацкий О.Ф. и др. Экономика и качество окружающей среды. — Л.: Гидрометеиздат, 1984.
4. Готлобер В.М., Демченко В.С., Трунин С.Н. Экономика безотходного производства. Опыт работ в предприятий пищевой промышленности Краснодарского края. - М.: Агропромиздат, 1986.
5. Экология и экономика природопользования: учебник /Под ред. З.В. Гирусова. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. -591 с.
6. Федорова А.И. Практикум по экологии и охране окружающей среды /А.И.Федорова, А.Н. Никольская. – Воронеж: ВГУ, 1997. – 304 с.
7. Сметанин В.И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления. - М.: Колос, 2000.

1.4 Перелік базових знань та вмінь

В результаті вивчення дисципліни “Ресурсозбереження в АПК” студент повинен знати:

- значення природи в сільському господарстві;
- які існують природні ресурси;
- принципи раціонального використання природних ресурсів;
- ресурсні цикли та кадастри;
- значення екологічного потенціалу території;
- вплив науково-технічного прогресу на ресурси АПК;
- основні стадії розвитку АПК;
- особливості АПК та основні завдання;
- основні підходи до характеристики структури АПК;
- сфери агропромислового комплексу, їх роль у його розвитку;
- поняття "безвідходна та маловідходна технології та виробництва";
- принципи технологій маловідходних та безвідходних виробництв, та їх екологічну дію на ресурсозбереження в агропромисловому комплексі;
- надавати оцінку відходам зернопереробної промисловості;
- значення утилізації відходів сільськогосподарського виробництва.

Студент повинен вміти :

- оцінювати відтворювання родючості ґрунтів;
- оцінювати ефективність використання природних ресурсів;
- визначати еколого-економічну ефективність сільськогосподарського виробництва;
- кількісно оцінювати рівень маловідходного й безвідходного виробництва;
- оцінювати стічні води і забруднюючі речовини від підприємств харчової промисловості;
- оцінювати стічні води і забруднюючі речовини від підприємств в м'ясній промисловості.

1.5 Організація навчального процесу

Вивчення дисциплін “Ресурсозбереження в АПК” для студентів заочної форми навчання складається з двох видів навчальних занять (установчі лекції на початку вивчення, лекційні заняття – наприкінці) та самостійної роботи студента по засвоєнню теоретичної частини курсу і

виконанню контрольної роботи (див. п.2.2).

Контроль самостійної роботи студента заочної форми навчання здійснюється шляхом перевірки контрольної роботи, яка реєструється деканатом у встановлені строки і надається студентом на кафедру агрометеорології, опитування лекційних заняттях і на заходах підсумкового контролю, що передбачені навчальним планом.

II. ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА

2.1 Загальні рекомендації по вивченню теоретичного матеріалу

- зміст кожної теми курсу вивчається за допомогою наведеного у підрозділі 1.3 переліку навчальної та методичної літератури (як основний слід використовувати конспект лекцій у списку літератури під номером [1]) та рекомендації до цієї теми;

- якщо Ви вважаєте, що засвоїли зміст теми, що вивчається, спробуйте відповісти на “Запитання для самоперевірки”, наведені у кінці кожної теми. Якщо Ви не можете відповісти на якесь із цих питань, тоді, як додаткову, можна використати й іншу навчальну літературу, що наведена у списку літератури (див. 1.3);

- після того, як Ви переконалися, що зміст всіх тем засвоєно, приступайте до виконання завдання контрольної роботи (див. п. 2.2);

- якщо ж у Вас виникли питання або труднощі при вивченні теоретичного матеріалу або при виконанні контрольної роботи, то потрібно звернутися до викладача, який читав установчі лекції письмово на адресу університету звичайною або електронною поштою: [agro @ogmi.farlep.odessa.ua](mailto:agro@ogmi.farlep.odessa.ua).

2.2 Теми теоретичного матеріалу для самостійної роботи студентів

Тема 1. Природно-ресурсний потенціал сільськогосподарського виробництва. Ресурсні цикли.

Зі змістом матеріалу за темою 1 можна ознайомитись у [1], розділ 1.

Розвиток агропромислового комплексу базується на науково обґрунтованому обліку і раціональному використанні природних, техніко - економічних, суспільно - історичних і організаційно - господарських чинників сільськогосподарського виробництва.

Природні ресурси - частина усієї сукупності природних умов і найважливіших компонентів природного середовища, які використовуються або можуть використовуватись для задоволення різноманітних потреб суспільства, підтримки умов існування людства і підвищення якості життя. Вони є головним об'єктом природокористування, в процесі якого на користь нинішнього і майбутніх поколінь людей потребують раціональній експлуатації [1, стор. 6 - 9].

Природний потенціал – міра потенційної здатності якої-небудь природної системи (території, біогеоценозу, природного об'єкта і т. д.)

задовольняти різноманітні потреби суспільства. Від природних ресурсів слід відрізняти природні умови - сукупність об'єктів, явищ і чинників природного середовища.

Природні умови мають істотне значення для матеріально-виробничої і невиробничої діяльності людини, але безпосередньо до неї не залучаються. Людина може в певних масштабах змінювати або цілеспрямовано коригувати природні умови (головним чином окремі їх компоненти). Нерегульована антропогенна діяльність призводить до змін природних умов, у тому числі небажаних; при цьому зміни можуть охоплювати значні простори (приклад – опустелювання).

Поєднання природних умов і ресурсів формує природно-ресурсний (природний) потенціал. Стосовно тієї або іншої території її природно-ресурсний потенціал визначають, головним чином, за мірою різноманітності природних умов, набором, кількісним і якісним складом, доступністю природних ресурсів, мірою відповідності показників якості середовища прийнятним нормам і стандартам.

Оцінка кліматичних ресурсів на далеку перспективу пов'язана з організацією і проведенням великомасштабних меліоративних заходів, із спеціалізацією сільського господарства, розміщенням сільськогосподарських культур, у тому числі і в тих районах, де раніше їх не вирощували, з впровадженням нових технологій і т. ін.

При оцінці і врахуванні метеорологічних (агromетеорологічних) умов і кліматичних (агрокліматичних) ресурсів доцільно звертати увагу на таке:

- врахування повинно здійснюватися в єдиній системі природні ресурси - виробничі умови;
- агromетеорологічна інформація має бути диференційованою, тобто повинна задовольняти запити як центральних, так і місцевих сільськогосподарських і інших організацій;
- при підготовці інформаційних матеріалів необхідно враховувати місцеві умови (рельєф, фізичні і хімічні властивості ґрунтів, наявність лісів на території, наявність поблизу великих водоймищ тощо), які суттєво впливають на загально кліматичні чинники;
- оскільки клімат, територіальні природні комплекси і сільськогосподарське виробництво тісно взаємопов'язані, то різні агрокліматичні показники умов зростання, розвитку, зимівлі рослин повинні відображати цей зв'язок;
- для врахування і раціонального використання кліматичних ресурсів важливо дотримувати відповідності класифікацій клімату класифікаціям сільськогосподарського виробництва, тобто класифікація клімату за теплозабезпеченістю має бути адекватною класифікації культур за їх вимогами до тепла, класифікація продуктивності клімату - класифікації культур за їх продуктивністю і т. ін.;
- агрокліматичне районування повинне відбивати існуючі природні

сільськогосподарські комплекси.

При розгляді біосферних проблем основну увагу зазвичай звертають на дослідження переважно природних систем і процесів (природних і штучних), що відбуваються в них, а також на їх наслідки для людства.

Удосконалювати прийоми освоєння природно-ресурсного потенціалу - означає підвищувати ефективність використання природних ресурсів по усьому ланцюгу, що сполучає природні ресурси, продукцію, яка отримується на їх основі, і кінцеві стадії технологічних процесів, пов'язаних з перетворенням природної речовини.

Для підтримки місця існування людини - забезпечення належної якості необхідного для її життя газового складу атмосфери, хімічного середовища, водного балансу, біологічної продуктивності та ін. - потрібно збереження генофонду всіх живих організмів. Живі організми служать джерелом задоволення потреб суспільства в продуктах харчування, одязі, лікарській і промисловій сировині, будівельних матеріалах та ін. Відновлення ресурсів живої природи забезпечує принципову можливість (при розумній організації) нескінченного використання без виснаження.

Збереженню підлягають усі без винятку види і підвидові форми живих істот не лише як незамінні частини механізму обміну речовиною і енергією в біосфері, але і як носії вже використовуваних або потенційно корисних для суспільства властивостей.

Для розвитку сільського господарства величезне значення має збереження генофонду живих організмів. Живі організми, забезпечуючи процеси обміну в біосфері, підтримують необхідні для сільськогосподарського виробництва умови - родючість ґрунтів, формування місцевого клімату, гідрологічний режим ґрунтів, регулюють чисельність шкідників.

Генофонд живих організмів служить початковим матеріалом для введення в культуру і одомашнення нових форм і видів. Особливу цінність представляє фонд диких родичів культурних рослин. Рослинність земної кулі має в резерві багато цінних видів, не використаних людиною. Багато диких родичів культурних рослин не втратили значення для селекції. При схрещуванні з сортами культивованих рослин вони можуть дати початок життєздатнішим, більш урожайним та стійким до захворювання рослинам.

На земній кулі налічується близько 2000 видів безпосередніх диких родичів культурних рослин (тобто видів, що зустрічаються і в дикій природі, і в культурі), у тому числі близько 600 видів, що відносяться до 130 родів і 38 сімейств, - на території СНД. Серед них дикі родичі наших зернових, бобових, ягідних, плодових, горіхоплідних, маслянистих, технічних, багатьох кормових і інших культур.

При вивченні першої теми необхідно звернути увагу на такі базові знання та вміння:

- класифікація природних ресурсів [1, стор. 6 - 8];
- поняття «ресурсні цикли» та їх види [1, стор. 29 - 30];
- ефективність використання природних ресурсів [1, стор. 32 - 33];
- види кадастрів [1, стор. 34 - 37].

Запитання для самоперевірки першої теми

1. Дайте визначення природному потенціалу.
2. Як класифікуються природні ресурси?
3. Охарактеризуйте принципи раціонального використання природних ресурсів.
4. Охарактеризуйте основні відмітні ознаки природних ресурсів.
5. Дайте визначення екологічному потенціалу території.
6. Охарактеризуйте кліматичні ресурси.
7. Охарактеризуйте водні ресурси.
8. Що необхідно для екологізації виробництва?
9. Охарактеризуйте земельні та ґрунтові ресурси.
10. Охарактеризуйте лісові ресурси.
11. Охарактеризуйте мінеральні ресурси.
12. Охарактеризуйте рекреаційні ресурси.
13. Охарактеризуйте природно біологічні ресурси.

Закріплення здобутих при вивченні 1-ї теми знань та вмінь здійснюється за допомогою *відповідей на контрольні запитання*.

Тема 2. Особливості формування і розвитку агропромислового комплексу.

Зі змістом матеріалу за темою 2 можна ознайомитись у [1], розділ 2.

При вивченні теми особливу увагу звернути на основні стадії розвитку АПК та об'єктивні передумови формування.

Зростаючі потреби суспільства в продовольчих і непродовольчих товарах сільськогосподарського походження спонукають поєднання зусиль усіх тих сфер економіки, які працюють на задоволення потреб. На цій основі і виникає об'єктивна необхідність формування АПК.

АПК у своєму розвитку послідовно проходить кілька стадій, які різняться умовами та цілями агропромислової інтеграції.

Основні стадії розвитку АПК:

- стадія виникнення АПК;
- стадія становлення АПК;
- стадії формування АПК.

На стадії виникнення АПК визначальними рисами міжгалузевого поділу праці слід вважати:

- розвиток товарного обміну (товарно-грошових відносин) між галузями і підприємствами сільського господарства і промисловості;
- стійкий розвиток переробних галузей, торгово-економічного посередництва;
- створення всіх необхідних передумов для організації агропромислового виробництва.

Стадія становлення АПК характеризується:

- появою нових факторів виробництва і нових виробничих ресурсів;
- виникненням нових галузей і підприємств (які поєднують одночасно виробництво сировини, її переробку і навіть реалізацію продукції);
- створенням інтегрованих органів управління та спільного механізму господарювання, організацією основ агропромислового виробництва.

Стадії формування АПК, яка є найважливішою і водночас такою, що постійно вдосконалюється, притаманні:

- цілковите підпорядкування виробництва попиту;
- можливість підтримання збалансованості виробництва між окремими галузями і підприємствами;
- досягнення майже однакового рівня технічного розвитку між ними, дія паритетних відносин між сільським господарством і промисловістю;
- виникнення цілісної виробничо-економічної системи, яка базується на послідовному процесі, в основі якого лежить схема "постачання ресурсів — виробництво сировини - її промислова переробка - реалізація кінцевого продукту".

Потреба інтеграції сільського господарства і переробних галузей промисловості зумовлюється об'єктивною необхідністю поступального розвитку продовольчого сектора народного господарства,

Агропромислова інтеграція — це закономірний процес суспільного поділу праці, суть і зміст якого зумовлюється рівнем розвитку продуктивних сил, ступенем впливу промисловості та сільського господарства на кінцевий продукт споживання.

Під стадіями АПІ слід розуміти ступінь синтезу елементів технологічного процесу АПВ, починаючи з досільськогосподарської ланки і закінчуючи реалізацією продукції. Стадії АПІ можуть мати частковий чи повний характер. На частковій стадії інтегруються однорідні види діяльності у великих масштабах або ж близькі за технологічним процесом галузі чи елементи (міжгосподарські підприємства, агропромислове чи агроторгове підприємство). На повній стадії забезпечується органічне злиття сільського господарства, переробки, торгівлі, науки, агросервісу,

тобто створюється певне господарсько-виробниче формування замкненого характеру, коли окремі елементи трансформуються у внутрішні підрозділи такої структури.

Саме на мікрорівні і досягається максимальний синкретичний ефект. На *макрорівні*, тобто на народногосподарському чи національному, інтеграційні процеси знаходять своє втілення в розвитку та організаційному оформленні народногосподарського АПК країни (НГ АПК), що матеріалізується в системі міжгалузевих зв'язків загального характеру, тобто в поглибленні суспільного поділу праці, в управлінні всіх учасників АПВ, формуванні економічного середовища та господарського механізму ринкового типу, опрацюванні стратегічних цілей та обґрунтуванні найперспективніших напрямів АПІ регіонального характеру.

Під напрямом АПІ розуміють вибір найбільш прийнятної організаційної форми ведення агропромислового виробництва.

При вивченні структури АПК студенту необхідно ознайомитися з основними підходами до характеристики структури АПК.

З усієї сукупності галузей за функціональною ознакою можна відокремити такі блоки, як основне виробництво і інфраструктура.

Основне виробництво включає три сфери:

I сфера: галузі, що виробляють засоби виробництва та інші матеріально-технічні ресурси промислового походження;

II сфера: сільське господарство, інші джерела одержання сировини для виробництва продовольчих і непродовольчих товарів сільськогосподарського походження;

III сфера: галузі промисловості, що переробляють сільськогосподарську та іншу сировину для одержання продовольства і непродовольчих товарів і забезпечують їх зберігання та реалізацію.

Інфраструктура поділяється на: виробничу, яка забезпечує виробничо-технічне обслуговування підприємств і галузей основного виробництва; соціальну, яка створює необхідні умови для відтворення робочої сили і нормального функціонування людського фактора в інтегрованому виробництві.

При вивченні другої теми необхідно звернути увагу на такі базові знання та вміння:

- значення кінцевою продукції [1, стор. 51];
- практичне значення першої сфери [1, стор. 54];
- класифікацію напрямів функціонування АПВ [1, стор. 56];
- класифікацію галузей сільського господарства [1, стор. 59];
- самостійні ланки третій сфері АПК [1, стор. 67 - 68];
- характеристику заготівлі сільськогосподарської продукції [1, стор.

Запитання для самоперевірки другої теми

1. Охарактеризуйте стадію виникнення АПК.
2. Охарактеризуйте стадію становлення АПК.
3. Охарактеризуйте стадію формування АПК.
4. Які передумови потрібні для формування та розвитку АПК?
5. Дайте визначення економічному аспекту АПК.
6. Як класифікується якісна оцінка АПК?
7. Що розуміють під стадіями АПК?
8. Охарактеризуйте основні напрями інтеграційного процесу.
9. За якими принципами класифікується інтеграційний процес?
10. Які види інтеграційного процесу Ви знаєте та дайте їх характеристику?
11. Які види зв'язків характеризують предмет інтеграційного процесу?
12. Охарактеризуйте основні причини втрат агропромислового виробництва.

Закріплення здобутих при вивченні 2-ї теми знань та вмінь здійснюється за допомогою *відповідей на контрольні запитання*.

Тема 3. Природоохоронна роль безвідходних та маловідходних технологій і виробництв в агропромисловому комплексі

Зі змістом матеріалу за темою 2 можна ознайомитись у [1], розділ 2.

Природні екосистеми в протилежності штучним (виробництву) характеризуються, як відомо, замкнутим зверненням речовини. Причому відходи, пов'язані з існуванням окремої популяції, є початковим матеріалом, що забезпечує існування іншій або більше декількох інших популяцій, що входять в цей біогеоценоз. Біогеоценоз, під яким мається на увазі сукупність популяцій рослин, що еволюційно склалася, сукупність популяцій рослин, тварин і мікроорганізмів, властива певній місцевості, має циклічне звернення речовин. Частина речовин екосистеми у зв'язку з переміщеннями повітря і води, ерозією ґрунту і т. п. переноситься по поверхні землі і бере участь в загальнішому кругообігу речовин в біосфері.

Існуючі технології створених людиною виробництв в переважній більшості є відкритими системами, в яких нераціонально використовуються природні ресурси і формуються значні об'єми відходів. Правомірно, виходячи з глибокої в біофізичному відношенні аналогії між

"біологічним" і "індустріальним" виробництвами з точки зору механізму кругообігу речовин і енергії, вести мову про формування безвідходних і маловідходних технологій в антропогенних виробничих системах.

Поняття "Безвідходна технологія" не слід сприймати абсолютно, тобто було б помилковим вважати, що може бути виробництво без відходів. Уявити собі повністю безвідходне виробництво просто неможливо, бо такого нема в природі. Суть питання в тому, що відходи не повинні порушувати нормальне функціонування природних систем. Отже, мають бути вироблені критерії непорушеного стану природи.

Створення безвідходних виробництв - досить складний і тривалий процес, який потребує вирішення системи взаємозв'язаних технологічних, економічних, організаційних, психологічних і інших завдань. Проміжний його етап - маловідходне виробництво.

Під маловідходним розуміють такий спосіб виробництва продукції (процес, підприємство, територіально-виробничий комплекс (ТПК)), при якому шкідлива дія на довкілля не перевищує рівня, допустимого санітарно-гігієнічними нормами. При цьому з технічних, економічних, організаційних або інших причин частина сировини і матеріалів, визначувана галузевими нормативами, переходить в невживані відходи і спрямовується на тривале зберігання або поховання.

Створення маловідходних і безвідходних виробництв - складне завдання, що висуває взаємозв'язаний комплекс вимог. О. Ф. Балацький із співавторами (1987) виділяють дев'ять груп таких вимог:

- до технологічних процесів - розробка принципово нових процесів, при впровадженні яких істотно знижуються або практично виключаються утворення відходів і негативна дія на довкілля; комплексне використання усіх компонентів сировини і максимально можливе використання потенціалу енергоресурсів; використання безперервних процесів; інтенсифікація і автоматизація процесів; створення енерготехнологічних процесів;

- до апаратного оформлення - розробка принципово нових апаратів (наприклад, що дозволяють поєднувати в одному апараті декілька технологічних процесів); оптимізація розмірів, продуктивності апаратів; герметизація; використання нових конструкційних матеріалів;

- до сировини, матеріалів, енергоресурсів - обґрунтованість їх якості (зокрема, використання сировини і матеріалів, наприклад технічної води, не вищої, а строго визначеної якості); попередня підготовка сировини і палива (виведення з нього найбільш токсичних компонентів, наприклад сірки з палива і т. п.); можливість заміни сировини і енергоресурсів на нетрадиційні, місцеві, попутно такі, що добуваються види;

- до використання вторинних ресурсів (вторинної сировини) - можливість максимальної заміни первинних сировинних і енергетичних ресурсів на вторинні;

– до готової продукції, включаючи побічну і таку, що попутно утворюється, - можливість і умови повернення у виробничий цикл після фізичного і морального зносу;

– до знешкодження і ліквідації не утилізованих відходів - обґрунтування конкретних чинів знешкодження і ліквідації, включаючи конструкції установок і споруд; оцінка можливої дії на довкілля залежно від способу знешкодження і ліквідації;

– до організації виробництва - циклічність потоків речовини, наприклад створення замкнутих водооборотних і газозворотних циклів; обґрунтованість району і майданчика будівництва з урахуванням фонового забруднення довкілля, перспектив розвитку цього виробництва і інших виробництв в регіоні;

– розробка нормативів, що обмежують дію на довкілля; облік неорганізованих, залпових і короткочасних викидів; організація безперервного (незалежного) моніторингу стану довкілля в районі підприємства; вдосконалення екологічної служби промислових підприємств;

– до максимально можливого комбінування і кооперації виробництв - можливість комбінування виробництв на основі комплексного використання сировини і енергоресурсів; можливість міжгалузевої кооперації виробництв на основі переробки і утилізації вторинних ресурсів;

– до економічної ефективності впровадження безвідходних виробництв з урахуванням відверненого збитку - розрахунок його ефективності з урахуванням вартості додатково вироблюваної продукції, заощаджених природних ресурсів і народно - господарського економічного збитку, що запобігає.

При вивченні третьої теми необхідно звернути увагу на такі базові знання та вміння:

- значення безвідходної та маловідходної технологій [1, стор. 76 - 80];
- принципи формування безвідходних виробництв [1, стор. 81 - 82];
- критерії оцінки безвідходних виробництв [1, стор. 84 - 89];
- класифікація вторинних матеріальних ресурсів за напрямками подальшого використання [1, стор. 96 - 98];

Запитання для самоперевірки третьої теми

1. Дайте характеристику природному кругообігу речовин.
2. Дайте характеристику антропогенному кругообігу речовин в

господарському комплексі.

3. Охарактеризуйте процес утворення відходів сучасними виробництвами.
4. Охарактеризуйте три ключових положення безвідходного виробництва.
5. Дати визначення поняттю безвідходне виробництво.
6. Що розуміють під маловідходним виробництвом?
7. Які існують принципи формування безвідходного виробництва?
8. Які Ви знаєте групи вимог для створення безвідходного та маловідходного виробництва?
9. Охарактеризуйте головні напрями створення маловідходних і безвідходних виробництв.
10. Дайте визначення коефіцієнту екологічності виробництва.

Закріплення здобутих при вивченні 3-ї теми знань та вмінь здійснюється за допомогою *відповідей на контрольні запитання*.

Тема 4. Екологія агропромислових відходів

Зі змістом матеріалу за темою 4 можна ознайомитись у [1], розділ 4.

Каталог відходів - це перелік видів відходів, що включають походження відходу, агрегатний стан, хімічний склад і рівень екологічної небезпеки.

Розрізняють такі види відходів: промислові відходи (ПВ); тверді побутові відходи (ТБО); стічні води (СВ) медичні відходи (МВ); сільськогосподарські відходи (С/ГВ); непридатні як добриво (НД). Залежно від токсичності хімічних речовин відходи справляють різну міру дії на довкілля і можуть бути: надзвичайно небезпечні - I клас токсичності; високо небезпечні - II; помірно небезпечні - III; малонебезпечні - IV; практично безпечні - V.

Зернові відходи - це відходи очищення зерна, великі домішки і підсівання, що містять не більше 2 % зерна, лушпиння жорстке (гречане, просяне, рисове), солом'яні частки і пил, використовують на корм.

Основним прямим критерієм забруднення атмосфери є гранично-допустима концентрація (ГДК) - це максимальна концентрація (мг/м³) домішок в атмосфері, віднесена до певного часу усереднювання, яка при періодичній дії або упродовж усього життя людини не робила б на нього або довкілля шкідливої дії. Розрізняють ГДК: для атмосферного повітря - ГДК середньодобова (ГДК_{сд}), ГДК максимально разова (ГДК_{мр}), ГДК середньорічна (ГДК_{ср}); для робочої зони - ГДК робочої зони (ГДК_{рз}).

В процесі вироблення продукції утворюються стічні води, які умовно ділять на господарсько - побутові та виробничі. Ступінь забруднення стоків визначається за вмістом сухого залишку і завислих речовин, біологічним споживанням кисню (БСК) і хімічним споживанням кисню (ХСК), запахом, прозорістю і *pH*.

Враховуючи високий вміст органічних і мінеральних речовин у виробничих стоках м'ясопереробних підприємств і, зокрема, в стоках цеху по переробці нехарчових відходів, їх очищення є серйозним завданням. Воно здійснюється на локальних очисних спорудах з метою зниження усіх показників до рівня вимог, встановлених до стічних вод, що скидаються в каналізацію.

Локальне очищення стоків передбачає:

- грубе очищення за допомогою ґрат, сит, перфорованих жолобів, що самоочищаються; відстоювання в пісколовках і жироловках;
- розподіл у відцентровому полі із застосуванням центрифуг, сепараторів, гідроциклонів;
- електрофлокоагуляцію, пінну сепарацію;
- іонообмінну фільтрацію;
- очищення за допомогою коагулянтів і флокулянтів (поліакриламід, кремнієва кислота);
- імпульсну і напірну флотацію (процес флотації полягає в утворенні в товщі води газових бульбашок, прилипанні частинок до поверхні поділу газової і рідкої фаз і спливанні шкідливих компонентів на поверхню).

В результаті тривалої теплової обробки при високих температурах відбуваються істотні зміни складових частин сировини, які призводять до утворення аміаку, сірководню, оксидів вуглецю і сірки.

Стічні води м'ясних виробництв підрозділяються на зажирені (цех забою худоби, субпродуктові, варильні, ковбасні, консервні відділення), не зажирені (інші цехи), умовно-чисті (холодильно-компресорні установки, котельня, конденсатори) і побутові.

Концентрація органічних речовин в стічних водах обумовлена втратами сировини і молочної продукції в технологічному процесі. Після миття устаткування і приміщення вони містять значну кількість органічних забрудників і відносяться до виробничих стічних вод, які повинні піддаватися очищенню. При скиданні 1 м³ неочищеної стічної води забруднюється 40-60 м³ природної води.

Вода після ополіскування, яка отримується після миття технологічного устаткування (перші води, що змивають), є одним з видів відходів, які нині не утилізуються або обмежено використовуються. За даними ВНИКМИ, ополоски - це водомолочна суміш, що містить 1-4% сухих речовин, у тому числі до 1% жиру і білок. Збір і утилізація ополосків економічно вигідні. Найважливіший результат - запобігання скиданню

залишків молока і молочних продуктів в стічні води, що дозволяє знизити витрати на їх очищення. За кордоном згущують ополоски у вакуум-випарних апаратах (до 50 % сухих речовин) і направляють на кормові цілі. Очищення стоків від білків і жиру має велике значення, оскільки після відповідної обробки їх можна використовувати як добавки в корми, при виробництві мила, технічних мастильних матеріалів.

Незалежно від методу переробки відходів, тверді побутові відходи (ТПВ) традиційно ліквідовують за допомогою звалищ (полігонів). За наявними оцінками, навіть при сучасних технологіях проста ліквідація відходів на звалищах як мінімум на 65% дешевше за будь-який інший спосіб їх переробки.

Під розміщенням відходів розуміють зберігання і поховання відходів. Зберігання (складування) включає утримування їх в спеціально обладнаних накопичувачах з тимчасовою нейтралізацією, спрямованою на зниження негативної дії відходів на довкілля. Розміщення відходів здійснюється на полігонах загальноміського призначення; полігонах підприємств; відвалах і звалищах (санкціонованих та несанкціонованих).

Санкціоновані звалища - це дозволені органами влади місця для розміщення промислових і твердих побутових відходів, але не улаштовані і експлуатовані з відхиленнями від вимог санітарно-епідеміологічного нагляду. Вони є тимчасовими і підлягають облаштуванню або закриттю. Полігон є природоохоронною спорудою для централізованого збору відходів. Полігони для ТПВ розміщують за межами міст, на відстані не менше чим 500 м від житлової забудови, а території, відведені для розміщення небезпечних ПВ, повинні знаходитися на відстані 3 км і більше від меж населених пунктів.

При вивченні четвертої теми необхідно звернути увагу на такі базові знання та вміння:

- класифікація агропромислових відходів за специфікою використання [1, стор. 100];
- класифікація зернових відходів [1, стор. 101 - 102];
- характеристику гранично-допустимої концентрації [1, стор. 105];
- класифікація стічних вод за походженням [1, стор. 123 - 124];

Запитання для самоперевірки четвертої теми

1. Що означає каталог відходів?
2. На які групи діляться агропромислові відходи?
3. Охарактеризуйте рівень небезпеки відходів.
4. Як класифікуються вторинні матеріальні ресурси?

5. На які групи діляться основні забруднювальні речовини атмосфери?
6. Як класифікуються види газів?
7. За якими нормативами визначають якість повітря?
8. Що відноситься до основного критерію забруднення атмосфери ?
9. Що передбачає локальне очищення стоків?
10. Як розраховується сумарний скид стічних вод?
11. Дайте визначення масі забруднюючих речовин.

Закріплення здобутих при вивченні 4-ї теми знань та вмінь здійснюється за допомогою *відповідей на контрольні запитання*.

Тема 5. Управління відходами сільськогосподарського виробництва

Зі змістом матеріалу за темою 5 можна ознайомитись у [1], розділ 5.

Утилізація й переробка засновані на розділенні (сепаруванні) стоків з подальшою переробкою відділеної твердої фракції на високоякісні добрива, підстилку для ВРХ або паливо для піролізних теплогенераторів.

Тваринницькі стоки – це суміш твердих часток і рідини; розв'язання проблеми полягає в тому, щоб відокремити тверді частки перш, ніж їх забруднює навколишнє середовище елементи розчиняться в рідині.

Розділення – видалення твердих частинок з рідких стоків гною або калу – ключовий момент у вирішенні цієї проблеми, що дозволить зменшити об'єм відстійників в 2,5 разу, спростити технологію внесення, скоротити строки зберігання, підвищити ефективність біологічних очисток і мінімізувати шкідливий вплив на навколишнє середовище. Для розділення гною застосовується шнековий прес сепаратор– це краще з доступного на сьогодні обладнання для виконання даного завдання – розділення рідких тваринницьких стоків на фракції.

Рідка фракція використовується при повторному гідрозмиві або як органічне добриво при зрошенні ґрунтів.

Із всіх численних пропозицій для великих і середніх птахофабрик можна прийняти тільки один спосіб утилізації пташиного калу – виробництво органічних добрив на каловій основі.

З огляду на специфіку виробничого процесу функціонування птахівницьких господарств: напрямок продукції, вид птахів, спосіб утримування, кліматична зона - виробництво органічних добрив можна організувати за чотирма технологіями, кожна з яких комплектується відповідними агрегатами, машинами й іншим. технологічним устаткуванням.

Суть технології біоконверсії полягає в такому: сировинні компоненти

(відходи), які містять складні полісахариди – пектинові речовини, целюлозу, гемицелюлозу й ін., піддаються впливу комплексних ферментних препаратів, що містять пектиназу, гемицелюлозу й целюлозу. Ферменти являють собою очищений позаклітинний білок і здатні до глибокої деструкції клітинних стінок і окремих структурних полісахаридів, тобто здійснюється розщеплення складних полісахаридів на прості з подальшою побудовою на їхній основі легко засвоюваного кормового білка.

Особливістю кінцевої продукції, одержуваної за альтернативною технологією мікробіологічної біоконверсії, в основному є те, що по своїй суті, сировина для виробництва кормової добавки ВБК проходить обробку в середовищі, аналогічному мікрофлорі початкової ділянки стравоходу, тобто перший етап травлення - «підготовка корму до переварювання» починається поза стравоходом. Тому процес переварювання таких кормів уже безпосередньо в стравоході тварин, птахів і риби характеризується високими рівнем біологічних процесів і перетравністю корму, а також зниженими ферментними й енергетичними витратами організму на всьому етапі травлення.

При вивченні п'ятої теми необхідно звернути увагу на такі базові знання та вміння:

- використання відділених фракцій [1, стор. 147 - 149];
- класифікацію основних способів виробництва добрив на каловій основі [1, стор. 109];
- значення біоконверсія [1, стор. 152];

Запитання для самоперевірки п'ятої теми

1. Дайте характеристику загальним проблемам на птахівницьких господарствах.
2. Яку частину твердих відходів у тваринництві складає гній?
3. Охарактеризуйте переробку й утилізацію рідких стоків гною й калу.
4. Дайте визначення тваринницьким стокам.
5. Як отримують тверду фракцію гною?
6. Для яких цілей використовують тверду фракцію гною?
7. Що таке рідка фракція та її використання?
8. Перелічить основні способи виробництва добрив на каловій основі.
9. Дайте визначення мікробіологічної біоконверсії .

10. Які відходи використовують у якості вихідних сировинних компонентів?
11. Що отримують після завершення процесу біоконверсії?

Закріплення здобутих при вивченні 5-ї теми знань та вмінь здійснюється за допомогою *відповідей на контрольні запитання*.

2.2 Перелік завдань на контрольну роботу

2.2.1 Загальні поради по виконанню контрольної роботи

1. За допомогою навчальної та методичної літератури, список якої наведено у попередній частині цих Методичних вказівок, та рекомендацій, які сформульовані у п. 2.1 (дивись вище), необхідно вивчити зміст теоретичної частини кожної з 5-ти тем курсу. Самоперевірка засвоєння знань здійснюється за допомогою “*Запитань для самоперевірки*”, які наводяться наприкінці рекомендацій по вивченню кожної теми.
2. Після засвоєння теоретичного матеріалу необхідно виконати контрольну роботу, яка включає завдання по дев’яти темах курсу.
3. Надіслати виконану та оформлену за установленими деканатом заочного факультету вимогами контрольну роботу до університету на перевірку та рецензію до контрольної дати, яка також установлюється деканатом.

У п. 2.2.2 наведені 10 варіантів контрольних завдань по кожній темі. *Студенти виконують варіант згідно з останньою цифрою номеру залікової книжки.*

2.2.2 Перелік завдань контрольної роботи:

По теоретичній частині курсу – відповіді на контрольні запитання згідно з номером варіанта.

Варіант 1

1. Дайте визначення природному потенціалу.
2. Охарактеризуйте природно біологічні ресурси.
3. Які види зв’язків характеризують предмет інтеграційного процесу?
4. На які умовні блоки ділять комплексні територіальні кадастри

природних ресурсів?

5. Охарактеризуйте основні причини втрат агропромислового виробництва.

6. Які існують принципи формування безвідходного виробництва?

7. Який ключовий принцип формування безвідходного виробництва

Ви знаєте?

8. Розрахунок місткості полігону для твердих побутових відходів.

9. Що передбачає локальне очищення стоків?

10. Яку частину твердих відходів у тваринництві складає гній?

11. Охарактеризуйте утилізацію пташиного калу.

12. Ефективність використання природних ресурсів.

Варіант 2

1. Як класифікуються природні ресурси?

2. Охарактеризуйте мінеральні ресурси.

3. Охарактеризуйте стадію становлення АПК.

4. Що є завершальною ланкою третьої сфери АПК?

5. Які принципові ознаки АПК Ви знаєте?

6. Охарактеризуйте головні напрями створення маловідходних і безвідходних виробництв.

7. Який загальний принцип створення безвідходного виробництва існує?

8. В чому суть зберігання картоплі та овочів при умовах зміненого газового складу повітря.

9. Як розраховується сумарний скид стічних вод?

10. Охарактеризуйте переробку й утилізацію рідких стоків гною й калу.

11. Охарактеризуйте процес мікробіологічної обробки.

12. Які види кадастрів Ви знаєте?

Варіант 3

1. Охарактеризуйте принципи раціонального використання природних ресурсів.

2. Охарактеризуйте рекреаційні ресурси.

3. Які передумови потрібні для формування та розвитку АПК?

4. Головні напрямки товарного обігу.

5. Дайте характеристику основним підходам структури АПК.

6. Які Ви знаєте групи вимог для створення безвідходного та маловідходного виробництва?

7. Що відноситься до базових принципів створення безвідходного виробництва?
8. Охарактеризуйте зберігання картоплі та овочів при природній вентиляції.
9. Дайте оцінку стічним водам і забруднюючих речовин від підприємств харчової промисловості.
10. Що відноситься до основного критерію забруднення атмосфери?
11. Дайте визначення тваринницьким стокам.
12. Дайте характеристику другої сфері АПК.

Варіант 4

1. Охарактеризуйте основні відмітні ознаки природних ресурсів.
2. Ресурсний цикл та його види.
3. Дайте визначення економічному аспекту АП.
4. Заготівля сільськогосподарської продукції.
5. Які існують напрями першої сфери АПК?
6. Які існують принципи формування безвідходного виробництва?
7. Що представляє безвідходна технологія переробки плодово-ягідної продукції?
8. Яка роль екологічних чинників при зберіганні картоплі і овочів.
9. За якими нормативами визначають якість повітря?
10. Як отримують тверду фракцію гною?
11. Дайте характеристику вуглеводно-білковому концентрату та як його отримують.
12. Дайте характеристику третьої сфері АПК.

Варіант 5

1. Дайте визначення екологічному потенціалу території.
2. Ефективність використання природних ресурсів.
3. Як класифікується якісна оцінка АП?
4. Які існують ланки третьої сфери?
5. Які галузі першої сфери існують АПК?
6. Дайте характеристику антропогенному кругообігу речовин в господарському комплексі.

7. Охарактеризуйте рівень безвідходності виробництва.
8. Дайте оцінку використання відходів для вермікультивування.
9. Як класифікуються види газів?
10. Для яких цілей використовують тверду фракцію гною?
11. Охарактеризуйте оцінку стічних вод і забруднюючих речовин від підприємств в м'ясній промисловості.
12. Охарактеризуйте водні ресурси.

Варіант 6

1. Охарактеризуйте кліматичні ресурси.
2. Дайте характеристику базовим державним кадастрам.
3. Що розуміють під стадіями АПК?
4. Дайте характеристику третьої сфері АПК.
5. Які існують види переробної галузі.
6. Що розуміють під маловідходним виробництвом?
7. Що таке критерій екологічності виробництва.
8. Оцінка норм внесення сухої маси осадів стічних вод у ґрунт.
9. На які групи діляться основні забруднювальні речовини атмосфери?
10. Що таке рідка фракція та її використання?
11. Стоки хлібозаводів і кондитерських фабрик.
12. Охарактеризуйте природно біологічні ресурси.

Варіант 7

1. Охарактеризуйте водні ресурси.
2. Які види кадастрів Ви знаєте?
3. Охарактеризуйте стадію формування АПК.
4. Дайте характеристику першій сфері АПК.
5. З яких компонентів складається друга сфера АПК?
6. Дати визначення поняттю безвідходне виробництво.
7. Які критерії оцінки безвідходних виробництв Ви знаєте?
8. Оцінка норм стічних вод для зрошування.
9. Дайте характеристику м'ясопереробному цеху.

10. Як класифікуються вторинні матеріальні ресурси?
11. Перелічить основні способи виробництва добрив на каловій основі.
12. Дайте характеристику твердої фракції гною та її використання.

Варіант 8

1. Що необхідно для екологізації виробництва?
2. Охарактеризуйте основні напрями інтеграційного процесу.
3. Яких вимог має дотримуватись аграрне виробництво?
4. Друга сфера - головна ланка АПК.
5. Як класифікуються особливості сільськогосподарського виробництва?
6. Охарактеризуйте три ключових положення безвідходного виробництва.
7. Охарактеризуйте безвідходне виробництво молочних продуктів.
8. Як розраховується масообмін основних видів сировини в безвідходних та маловідходних технологіях.
9. Оцінка стічних вод і забруднюючих речовин з території підприємства.
10. Охарактеризуйте рівень небезпеки відходів.
11. Дайте визначення мікробіологічної біоконверсії.
12. Дайте визначення масі забруднюючих речовин.

Варіант 9

1. Охарактеризуйте земельні та ґрунтові ресурси.
2. За якими принципами класифікується інтеграційний процес?
3. Які стадії послідовного проходження потребує аграрне виробництво?
4. Які ресурси входять до другої сфери АПК?
5. Охарактеризуйте процес утворення відходів сучасними виробництвами.
6. Дайте визначення коефіцієнту екологічності виробництва.
7. Що служить основою для практичної реалізації концепції

безвідходності?

8. Оцінка виходу гною і стічних вод від фермерського біогеоценозу.
9. На які групи діляться агропромислові відходи?
10. Які відходи використовують у якості вихідних сировинних компонентів?
11. Що отримують після завершення процесу біоконверсії?
12. Охарактеризуйте утилізацію гною.

Варіант 10

1. Охарактеризуйте лісові ресурси.
2. Охарактеризуйте стадію виникнення АПК.
3. Які види інтеграційного процесу Ви знаєте та дайте їх характеристику?
4. Як класифікуються критерії оцінки форм господарювання.
5. Як класифікуються особливості сільськогосподарського виробництва.
6. Дайте характеристику природному кругообігу речовин.
7. Охарактеризуйте гідроциклонну технологію безвідходної переробки картоплі.
8. Оцінка стічних вод і забруднюючих речовин від молочно-консервних комбінатів.
9. Що означає каталог відходів?
10. Дайте характеристику загальним проблемам на птахівницьких господарствах.
11. Дайте характеристику рідкої фракції гною та її використання.
12. Які існують ланки третьої сфери?

III ОРГАНІЗАЦІЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ СТУДЕНТІВ

3.1 Система контролю знань та вмінь студентів

Контроль знань та вмінь студентів, що навчаються за заочною формою, здійснюється за допомогою системи контрольних заходів. Вони складаються з заходів *поточного* та *підсумкового* контролю.

Поточний контроль з дисципліни “Ресурсозбереження в АПК” здійснюється впродовж навчального курсу (семестру) за такими формами:

- перевірка контрольної роботи, яка виконується у міжсесійний період;
- перевірка знань та вмінь студента під час аудиторних занять впродовж заліково-екзаменаційної сесії.

Сума міжсесійної (ОМ) та сесійної оцінки (ОЗЕ) становить загальну оцінку поточного контролю.

Підсумковий контроль здійснюється під час заліково-екзаменаційної сесії та має на меті установлення рівня знань та вмінь, які опанував студент після вивчення навчальної дисципліни. Форма підсумкового контролю – залік – установлюється навчальним планом дисципліни “Ресурсозбереження в АПК”.

3.2 Форми контролю знань та вмінь студентів

3.2.1 Поточний контроль здійснюється у формі:

а) Оцінки **самостійної роботи студента** до екзаменаційно-залікової сесії у формі оцінки виконання контрольної роботи. При цьому для оцінки кожного питання використовується 4-и бальна шкала

– „**добре**” (3 бали). Критерії оцінки: питання висвітлено повністю, відповідь має чітку логічну структуру та при цьому не є повним повторенням тексту підручника (тобто написана своїми словами). Відповідь оформлена акуратно.

– „**задовільно**” (2 бали). Критерії оцінки: питання висвітлено повністю або майже повністю, але є помилки технічного характеру. Відповідь оформлена акуратно.

- „**потребує доопрацювання**” (1 бал). Критерії оцінки: питання висвітлено не повністю.

– „**незадовільно**” (0 балів). Критерії оцінки: питання висвітлено невірно; з відповіді видно, що студент не знає змісту теми.

Таким чином, за контрольну роботу студент може отримати максимально 36 балів.

Уся контрольна робота оцінюється за наступною шкалою:

90-100% від максимальної можливої кількості балів – бездоганна вичерпна відповідь на всі завдання, оформлення контрольної роботи згідно ДСТУ, контрольна робота здана у встановлені терміни;

75-89,9% -//- – надані відповіді на всі завдання є правильними, але не є повними;

60-74,9% -//- – надані відповіді на 2/3 завдань є правильними, але не повними;

< 60% -//- – надані відповіді тільки на 1/3 завдань або відповіді на поставлені питання є помилковими, контрольна робота не оформлена згідно ДСТУ.

Контрольна робота зараховується, якщо студент отримав сумарну оцінку не менше 21 балів (тобто не менше 60% від максимальної суми в 36 бали). Студент, який отримав за виконання контрольної роботи сумарну оцінку меншу за 21 балів (тобто - „незадовільно”) не допускається до підсумкового контролю.

Студенти, які не отримали за контрольну роботу мінімальної кількості балів (> 60%), повинні виконати інший варіант контрольної роботи або виправити помилки попереднього варіанту та отримати відповідну кількість балів для допуску до іспиту (або здачі заліку).

б) Оцінки **роботи студента** по дисципліні під час екзаменаційно-залікової сесії складається із усного опитування під час лекційних занять. Загальна максимальна оцінка за цей вид поточного контролю оцінюється у 14 балів. Аудиторна робота вважається зарахованою, якщо студент отримав не менше 7 балів (50 %).

3.2.2 Підсумковий контроль

З дисципліни “Ресурсозбереження в АПК” студенти отримують залік. Залік – це форма підсумкового семестрового (річного) заходу, який полягає в оцінці засвоєння студентом навчального матеріалу (вмінь та навичок) виключно на підставі кількісної оцінки результатів виконання ним видів робіт на аудиторних заняттях, передбачених робочою навчальною програмою дисципліни та за умови виконання міжсесійної контрольної роботи не менше ніж на 60%. Оцінка успішності виконання студентом цього заходу здійснюється у формі якісної оцінки.

Якщо студент, який на дату контролюючого заходу має інтегральну суму балів, достатню для отримання позитивної оцінки (максимальна кількість балів з дисципліни “Ресурсозбереження в АПК” складає 50 балів), викладач виставляє якісну оцінку у заліково-екзаменаційної відомості, яка видається деканатом заочного факультету;

Якщо студент, який на дату контролюючого заходу має інтегральну суму балів, недостатню для отримання позитивної оцінки (менше 60%, тобто менше 30 балів), він має можливість скласти письмовий залік по тестових завданнях, що розроблені на кафедрах за процедурою, яка визначена у «Положенні про проведення підсумкового контролю знань студентів».

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до самостійної роботи студентів і
виконання контрольної роботи

з дисципліни «Ресурсозбереженні в АПК»

для студентів

5-го курсу заочної форми навчання

Спеціальність «Прикладна екологія та збалансоване
природокористування»

Спеціалізація «Агроекологія»

Укладачі: к.г.н., доц. Барсукова О.А.,

Підписано до друку . Формат 60x84/16 . Папір офсетний.

Друк офсетний. Ум друк. арк.

Тираж прим. Зам. №

Одеський державний екологічний університет
65016, вул. Львівська, 15
