ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Міністерства освіти і науки України

29 березня 2012 року № 384

**Форма № Н-3.03**

# **Міністерство освіти і науки України**

**ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Екологія**

# **Програма**

навчальної дисципліни

підготовки освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр»

напряму підготовки: 6.050502 «Інженерна механіка», 6.050503 «Машинобудування», 6.070106 «Автомобільний транспорт»

спеціальність: 7.05050201, 8.05050201 «Технології машинобудування», «Автомобілі і автомобільне господарство», 7.05050301, 8.05050301 «Металорізальні верстати та системи»,

7.05050315, 8.05050315 «Обладнання хімічних виробництв і підприємств будівельних матеріалів»

(Шифр за ОПП ППП 4.12)

Житомир

2014 рік

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Житомирським державним технологічним університетом

Розробник:д-р біол. наук., проф. Вінічук М.М.

Схвалено методичною комісією гірничо-екологічного факультету

“\_\_\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ року, протокол №\_\_

Голова \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Котенко В.В)

(підпис)

**Вступ**

Програма вивчення навчальної дисципліни «Екологія» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки спеціалістів спеціальностей: 7.05050201, 8.05050201 «Технології машинобудування», «Автомобілі і автомобільне господарство», 7.05050301, 8.05050301 «Металорізальні верстати та системи», 7.05050315, 8.05050315 «Обладнання хімічних виробництв і підприємств будівельних матеріалів».

Навчальна дисципліна «Екологія» є складовою циклу природничо-наукової підготовки, яка входить до навчального плану підготовки студентів напрямку підготовки спеціальностей: 7.05050201, 8.05050201 «Технології машинобудування», «Автомобілі і автомобільне господарство», 7.05050301, 8.05050301 «Металорізальні верстати та системи», 7.05050315, 8.05050315 «Обладнання хімічних виробництв і підприємств будівельних матеріалів» за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр».

**Предметом** дисципліни є закони, закономірності правила розвитку і функціонування біосфери та антропосфери, пошук оптимальних форм взаємодії що забезпечує безпечну діяльність усіх складових.

**Міждисциплінарні зв’язки.** Перелік дисциплін, засвоєння яких необхідне для вивчення загальної екології та неоекології: «Хімія» (властивостей елементів і хімічних сполук, властивості речовин, їх склад, перетворення одних речовин в інші, поширення хімічних речовин у природі), «Фізика» (загальні властивості матерії та явищ у природі, загальні закони, які керують цими явищами), «Вища математика» (кількісні та якісні співвідношення).

Програма навчальної дисципліни складається з одного **двох змістовних модулів**: з**містовний модуль 1 та 2.**

### 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. **Метою** вивченняекології є ознайомити студентів з основами взаємовідносини живої й неживої природи, середовищем проживання, його живими й неживими компонентами, їхній взаємозв'язок, що формує умови життя та розвитку всіх екосистем. У рамках дисципліни вивчаються закономірності формування природного середовища: атмосфери, педосфери та гідросфери, взаємозв’язки та взаємозалежності між процесами, що протікають в них.

# 1.2. **Задачі вивчення дисципліни** – розкрити зміст екології, показати особливості та закономірності формування, розвитку та функціонування екосостем, а також дати огляд сучасної екологічної інформації.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

# **знати**:

1. основні поняття класичної екології (середовище життя, екосистема, біосфера, біомаса, живі істоти, популяції, колообіг речовин);
2. головні напрямки класичної та сучасної екології (ауто-, син-, дем- загальна, глобальна, прикладна екологія, біогеоценологія, біосферологія, неоекологія);
3. основні екологічні закони Б. Коммонера, В.Вернадського, Ю.Одума та ін.;
4. основні постулати концепційї стійкого розвитку,
5. характеристики абіогенних компонентів довкілля (географічного, геологічного, водного та повітряного середовищ)
6. характеристики середовища життя та рівні адаптації живих організмів до умов довкілля;
7. характеристики різнорівневих екосистем, біогеоценозу та ландшафту та причини порушення їх рівноваги;
8. характеристики найважливіших антропогенних впливів на довкіля, причини і наслідки антропогенного забруднення та фактори деградації екосистем;
9. шляхи вирішення екологічних проблем;

**вміти:**

1. визначати трофічні звязки в головних типах природних біогеоценозів;
2. діагностувати стан довкілля за об’єктивними показниками;
3. визначати головні потоки енергії та речовини у природних та антропогенно-змінених екосистемах;
4. виконувати нескладні екологічні узагальнення і розрахунки;
5. астосовувати базові екологічні знання при виконанні екологічних досліджень;
6. розробляти заходи щодо оптимізації природокористування;
7. аналізувати та оцінювати небезпечні екологічні ситуації;
8. застосовувати екологічні знання при їх поширенні серед широких верств населення;
9. користуватися спеціальною науковою літературою.

**Результати навчання, які студент повинен набути після вивчення курсу:**

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 54 години / 1,5 кредитів ECTS.

**2. Інформаційний обсяг** **навчальної дисципліни**

**Змістовний модуль 1.** Загальні відомості з екології.

**Тема 1.** Предмет та структура сучасної екології.

Екологія як наука. Предмет екології, її місце в системі біологічних наук. Структура та зміст сучасної екології, зв'язок з іншими дисциплінами. Основні методи екології.

**Тема 2.** Основи факторіальної екології.

Загальні відомості про екологічні фактори, їх класифікація. Поняття середовища існування та умови існування. Взаємодія факторів. Екологічна пластичність та валентність. Правило оптимуму. Лімітуючі фактори. Променева енергія (сонячна радіація) та світло. Температура як екологічний фактор. Сніговий покрив як екологічний фактор. Вода як екологічний фактор.

**Тема 3**. Основні екологічні закони, правила та принципи.

Окремі загальнонаукові закони. Закони екології. Закон взаємозамінності (компенсації) факторів Е. Рубеля. Закон незамінності фундаментальних факторів В.Р. Вільямса. Закон толерантності В. Шелфорда. Закон деградації якості енергії. Закон єдності організм-середовище. Закон Ліндемана (правило 10%). Закон фазових реакцій. Закони екології Б. Коммонера.

**Змістовний модуль 2.** Прикладні аспекти екології.

**Тема 1.** Загальні відомості про біосферу.

Організм та середовище. Взаємодія між організмом та середовищем. Загальна характеристика біосфери. Атмосфера та випромінювання. Склад біосфери. Основи функціонування біосфери.

**Тема 2.** Основи техноекології.

Забруднення та їх класифікація. Коротка характеристика найбільш поширених забруднювачів. Реєстрація та контроль забруднення. Методи визначення якості та обсягу забруднень. Контроль шумових, вібраційних та електромагнітних забруднень. Екологічний моніторинг.

**Тема 3.** Прикладні аспекти екології: енергетика.

Нафтова та газова промисловість. Забруднення навколишнього середовища нафтопродуктами. Вплив газу на довкілля. Вугільна промисловість. Способи видобування вугілля. Характеристика впливу на довкілля. Гірнича (гірничодобувна) промисловість. Загальна характеристика. Основні процеси гірничого виробництва. Гірниче виробництво та екологія. Забезпечення повноти вилучення запасів корисних копалин з надр. Енергетика. Теплові електростанції. Енергетичні ресурси. Вплив на докілля підприємств енергетики. Характеристика викидів та заходи боротьби зі шкідливим впливом на довкілля. Ядерна енергетика. Гідроелектростанції. Нетрадиційні джерела енергії. Біоенергія.

**Тема 4.** Прикладні аспекти екології: промислове виробництво.

Металургійний комплекc. Вплив на довкілля. Характер та масштаби забруднення атмосфери. Захист довкілля від шкідливого впливу сталеплавильного виробництва. Кольорова металургія та довкілля. Вплив кольорової металургії на довкілля. Машинобудування та довкілля. Загальна характеристика. Вплив ливарного виробництва на екологію. Cпособи обробки матеріалів. Cкладальне виробництво. Хімічна промисловість та довкілля. Ресурси хімічної промисловості. Технологічні процеси, вплив на довкілля та людину. Заходи щодо зменшення шкідливого впливу на довкілля. Деревообробна та целюлозно-паперова промисловість. Основні технологічні процеси. Вплив паперово-целюлозне вирбництво та довкілля. Промисловість будівельних матеріалів. Вплив виробництва будівельних матеріалів на довкілля. Легка промисловість. Вплив підприємств легкої промисловості на довкілля. Cільськогосподарське виробництво. Cільськогосподарське виробництво та довкілля. Напрямки зменшення негативного впливу сільськогосподарського виробництва на довкілля. Радіоактивне забруднення довкілля.

### Форма підсумкового контролю успішності навчання – залік

1. **Засоби діагностики успішності навчання:** ПМР, ККР.