ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Міністерства освіти і науки,

молоді та спорту України 29 березня 2012 року № 384

(у редакції наказу Міністерства освіти і науки України

від 05 червня 2013 року № 683)

**Форма № Н – 3.04**

ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра екології

“**ЗАТВЕРДЖУЮ**”

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

“\_\_\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ року

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ППП 4.12 «Екологія»

(шифр і назва навчальної дисципліни)

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

(шифр і назва напряму підготовки)

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 і назва спеціальності)

спеціалізація \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(назва спеціалізації)

інститут, факультет гірничо-екологічний факультет

(назва інституту, факультету, відділення)

2015 ‒ 2016 навчальний рік

Робоча програма «Екологіяї» для студентів за напрямом підготовки

(назва навчальної дисципліни)

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 і назва напряму підготовки)

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

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри екології

Протокол від 27 серпня 2014 року № 1

Завідувач кафедри екології (голова циклової комісії) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Краснов В.П.)

(підпис)

© Вінічук М.М., 2014 рік

# **1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Найменування показників* | *Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень* | *Характеристика навчальної дисципліни* | | | | |
| *денна форма навчання* | | | *Заочна форма навчання* | |
| *основна* | *зі скороченим терміном навчання* | | *основна* | *зі скороченим терміном навчання* |
|  | Галузь знань:  0505 «Машинобудування та матеріалообробка» | нормативна | | | | |
| Напрями підготовки:  6.050502 «Інженерна механіка», 6.050503 «Машинобудування», 6.070106 «Автомобільний транспорт» |
| Кількість кредитів | 1,5 | 1,5 | | 1,5 | – |
| Модулів – 1 | *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» |  | **Рік підготовки:** | | | |
| Змістових модулів – 2 | 2 | 3 | | 2 | – |
| Індивідуальне науково-дослідне завдання не передбачено навчальним планом спеціальності |  | **Семестр** | | | |
| 3-й | 4-й | | – | – |
| Загальна кількість годин 54 |  | 54 | 54 | | – | – |
| Тижневих годин для денної форми навчання:  аудиторних – 4  самостійної роботи студента – 4 | Освітньо-кваліфікаційний рівень:  *бакалавр* |  | **Лекції** | | | |
| 16 год. | 16 год. | | 0 год. | 0 год. |
|  | **Практичні, семінарські** | | | |
| 8 год. | 6 год. | | – | 0 год. |
|  | **Лабораторні** | | | |
| 0 год. | 0 год. | | – | 0 год. |
|  | **Самостійна робота** | | | |
| 30 год. | 30 год. | | 0 год. | 0 год. |
|  | **Індивідуальні завдання:** | | | |
| 0год. | 0год. | **–** | | 0год. |
| Вид контролю: залік | | | | |

**Примітка**.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 24/30 = 0,80

для заочної форми навчання –

**2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Мета.**

Мета навчальної дисципліни – це ознайомлення студентів із закономірностями взаємодії суспільства та природи; основними природоохороними проблемами, що виникають в умовах сучасного промислового виробництва; впливом зміненого середовища на людину; засобами захисту, відновлення і раціонального використання природних ресурсів; управлінням якістю навколишнього середовища на базі сучасних досягнень науки, техніки та технології із захисту навколишнього природного середовища.

**Задачі вивчення дисципліни.**

Задачами вивчення дисципліни є: формування світоглядних знань про основні тенденції розвитку екологічних особливостей природокористування; розкриття наукових основ вивчення екологічних проблем у відповідності з положеннями міжнародної стратегії сталого розвитку; виховання почуття відповідальності за забруднення природного середовища, стан довкілля, свідомості щодо необхідності дотримання природоохоронного законодавства; розвиток системи інтелектуальних та практичних умінь і навичок, стосовно оцінювання екостанів і екоситуацій, ступеня їх напруженості, ефективності охорони природи.

Завданнями проведення практичних занять є: навчитися оцінювати соціально-економічну ефективність природоохоронних заходів; засвоїти методику оцінювання збитків від негативного господарського впливу на навколишнє середовище; глибше засвоїти та закріпити теоретичні знання, одержані на лекціях.

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

# На основі вивчення курсу студент повинен:

**знати**: основні поняття, терміни та визначення в області екології; глобальне екологічне становище, вплив та наслідки забруднення навколишнього середовища на людину та довкілля; принципи та засоби охорони навколишнього середовища від антропогенного впливу; визначати екологічні фактори та їх вплив на людину і довкілля; як запобігати забрудненню навколишнього середовища;

# **вміти:** характеризувати головні екологічні фактори та природні ресурси; пояснювати особливості еволюції взаємовідносин людини, природного середовища, вплив екологічних факторів на життєдіяльність організмів; проводити комплексний аналіз навколишнього середовища; володіти навичками по організації служб по охороні навколишнього середовища; володіти навичками та методами практичної оцінки та контролю стану природних ресурсів та навколишнього середовища.

**3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Змістовий модуль 1.**

***ТЕМА 1. Екологія як наука про довкілля.***

1.2. Предмет екології, її місце в системі біологічних наук.

1. 3. Структура та зміст сучасної екології, зв 'язок з іншими дис­циплінами.

1.4. Основні методи екології. Системний підхід в екології. Завдання екології.

1.5. Короткі відомості з історії формування науки.

***ТЕМА 2. Основи факторіальної екології.***

2.1.Загальні відомості про екологічні фактори, їх класифікація.

2.2. Поняття середовища існування та умови існування.

2.3. Взаємодія факторів. Екологічна пластичність та валентність. Правило оптимуму. Лімітуючі фактори.

2.4. Променева енергія (сонячна радіація) та світло.

2.5. Температура як екологічний фактор.

2.6. Сніговий покрив як екологічний фактор.

2.7. Вода як екологічний фактор.

2.8. Едафічний фактор в житті рослин та тварин.

2.9. Орографічні фактори.

2.10 Вітер, атмосферний тиск, магнітне поле Землі.

2.11. Біогенний екологічний фактор.

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

3.1. Окремі загальнонаукові закони

3.2. Закони екології

3.3. Правила екології

3.4. Принципи екології

**Змістовий модуль 2.**

***ТЕМА 1. Загальні відомості про біосферу***

4.1. Організм та середовище.

4.2. Взаємодія між організмом та середовищем.

4.3. Загальна характеристика біосфери.

4.4. Атмосфера та випромінювання.

4.5. Склад біосфери. Підсфери та надсфери, їх характеристика.

4.6. Основи функціонування біосфери.

4.7. Особливості еволюції.

***ТЕМА 2. Поняття про екосистему.***

5.1. Поняття про екосистему.

5.2. продукування в екосистемі.

5.3. Редуценти в екосистемі.

5.4. Особливості потоків речовини та біогеохімічні цикли.

5.5. Ланцюги живлення, харчові сітки та трофічні рівні в екосистемі.

5.6. Екологічні піраміди.

***ТЕМА 3. Забруднення та забруднювачі.***

6.1. Забруднення та їх класифікація.

6.2. Коротка характеристика найбільш поширених забруднювачів.

6.3. Реєстрація та контроль забруднення.

6.4. Методи визначення якості та обсягу забруднень.

6.5. Контроль шумових, вібраційних та електромагнітних забруднень.

6.6. Екологічний моніторинг.

6.7. Методи та способи очищення викидів в атмосферу.

6.8. Методи та способи очищення стічних вод.

**4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | | | | | | | | | |
| денна форма | | | | | | Заочна форма | | | | | |
| усього | у тому числі | | | | | усього | у тому числі | | | | |
| л | п | лаб | інд | с.р. | л | п | лаб | інд | с.р. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Змістовий модуль 1 | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Екологія як наука про довкілля | 6 | 2 | – | – | – | 4 | – | – | – | – | – | **-** |
| Тема 2. Основи факторіальної екології | 12 | 4 | 2 | – | – | 6 | – | – | – | – | – | **-** |
| Тема 3.  Основні екологічні закони, правила та принципи | 6 | 2 | – | – | – | 4 | – | – | – | – | – | **-** |
| Модульна контрольна робота № 1 (5-й тиждень) | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Разом за змістовим модулем 1 | 24 | **8** | **2** | **–** | **–** | 14 | **–** | **–** | **–** | **–** | **–** | **-** |
| Змістовий модуль 2 | | | | | | | | | | | | |  |  |  |  |  |  | **–** | **–** |
| Тема 1 Загальні відомості про біосферу | 8 | 2 | 2 | – | – | 4 | – | – | – | – | – | – |
| Тема 2. Поняття про екосистему | 10 | 4 | 2 | – | – | 4 | – | – | – | – | – | – |
| Тема 3. Забруднення та забруднювачі | 12 | 2 | 2 | – | – | 8 | – | – | – | – | – | – |
| Модульна контрольна робота № 1 (7-й тиждень) | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Разом за змістовим модулем 2 | 32 | **10** | **6** | **–** | **–** | **16** | **–** | **–** | **–** | **–** | **–** | **–** |
| Усього годин | 54 | **16** | **8** | **–** | **–** | **30** | **–** | **–** | **–** | **–** | **–** | **–** |

**5. САМОСТІЙНА РОБОТА**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  з/п | Назва теми | Кількість  годин |
| 1 | Основні методи екології. Системний підхід в екології. Завдання екології. Короткі відомості з історії формування науки. | 4 |
| 2 | Едафічний фактор в житті рослин та тварин. Орографічні фактори. Вітер, атмосферний тиск, магнітне поле Землі. Біогенний екологічний фактор. | 6 |
| 3 | Окремі загальнонаукові закони. Закони екології. Правила екології. Принципи екології. | 4 |
| 4 | Склад біосфери. Підсфери та надсфери, їх характеристика. Основи функціонування біосфери. Особливості еволюції. | 6 |
| 5 | Особливості потоків речовини та біогеохімічні цикли. Ланцюги живлення, харчові сітки та трофічні рівні в екосистемі. Екологічні піраміди. | 6 |
| 6 | Екологічний моніторинг. Методи та способи очищення викидів в атмосферу. Методи та способи очищення стічних вод. | 4 |
|  | Разом | 30 |

**6. МЕТОДИ НАВЧАННЯ**

Під час викладення дисципліни “Екологія” використовуються такі методи навчання як *словесні*, *наочні*, *практичні*, *пояснювально-ілюстративні* та *дослідницькі*.

Серед *словесних* методів під час аудиторних занять переважно застосовуються методи *лекції*, *пояснення*, *бесіди*. Також, серед словесних методів важливе місце у навчальному процесі займає інструктаж. Він передбачає розкриття норм поведінки, особливостей використання методів і навчальних засобів, дотримання правил під час виконання навчальних операцій. Під час самостійної роботи студентів чільне місце серед групи словесних методів посідає метод роботи з книгою. Під час самостійної роботи, книга – це основне джерело отримання наукової інформації.

Ефективне навчання неможливе без широкого використання *наочних* методів. Під час вивчення дисципліни “Метеорологія та кліматологія” застосовуються насамперед методи *демонстрації* та *ілюстрації*. При цьому варто зауважити, що ці методи за­стосовуються як прийоми реалізації інших методів.

*Практичні* методи навчання спрямовані на досягнення завер­шального етапу процесу пізнання. Вони сприяють формуванню вмінь і навичок, логічному завершенню ланки пізнавального про­цесу стосовно конкретної теми, розділу.

*Пояснювально-ілюстративний* метод використовується для забезпечення розуміння студентами суті матеріалу, який вивчаєть­ся. Даний метод використовується в якості лекції, пояснення, ілюстрації, демонстрації дослідів, схем, карт, обговорення та ін. В результаті у студентів формується правильне, повне та чіткие уявлення про об´єкт і предмет вивчення.

*Дослідницький* метод використовується з метою участі студентів у дослідженні. При цьому вони самостійно визначають проблему, формулюють гіпотезу її розв’язання, знаходять методи її розв’язування, аналізують, порівнюють та оцінюють отримані результати, роблять висновки й узагальнення. Метод дозволяє розвивати дослідницькі уміння, аналітичні і творчі здібності.

Застосування методів навчання дозволить студенту більш повно та комплексно засвоїти основні теми аудиторної та самостійної роботи.

**Методика викладання та методи навчання:**в процесі викладання даної дисципліни використовуються різноманітні методики викладання та методи навчання, зокрема, лекції (вступні, тематичні, підсумкові), модульні контрольні роботи, консультації (індивідуальні, групові, колективні).

**7. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ**

Результати засвоєння матеріалу аудиторних занять контролюються шляхом написання двох модульних контрольних робіт (під час четвертого та восьмого тижня третього квотеру вивчення дисципліни).

Виконання самостійної роботи студентами контролюється під час практичних занять у вигляді виконання студентами рефератів, підготовки доповідей та опитування.

Підсумковий контроль вивчення дисципліни здійснюється шляхом складання заліку.

**8. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ**

Розподіл балів, які отримують студенти під час вивчення дисципліни

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поточне тестування та самостійна робота | | | | | | Сума |
| Змістовий модуль №1 | | | | | |
| Т1 | Т2 | Т3 | Т4 | Т5 | Т6 |
| 15 | 15 | 20 | 15 | 15 | 20 | 100 |

**Шкала оцінювання: національна та ECTS**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою | |
| для екзамену, курсового проекту (роботи), практики | для заліку |
| 90 – 100 | **А** | відмінно | зараховано |
| 82-89 | **В** | добре |
| 74-81 | **С** |
| 64-73 | **D** | задовільно |
| 60-63 | **Е** |
| 35-59 | **F** | незадовільно з можливістю повторного складання | не зараховано з можливістю повторного складання |
| до 34 | **FХ** | незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни |

**9. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

Конспект лекцій, необхідне методичне забезпечення для проведення практичних занять (комплекти завдань для практичних занять, моделі пристосувань, методичні вказівки по виконанню робіт), різноманітні експрес-тести за різними темами, наочність (плакати, таблиці, схеми), комплекти завдань для проведення 1 модульної контрольної роботи тощо.

**10. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

**Основна**

1. Долгілевич М.Й., Вінічук М.М. Загальна екологія.Навчальний посібник.ЖІТІ, Житомир. – 2000. – 158 с. ISBN 966-7570-29-0.
2. Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. Основи екології: навчальний посібник / Г.О. Білявський.- К.: Либідь, 2006. - 408 c.
3. Білявський Г.О., Бутиченко Л.І. Основи екології: теорвя та практикум. Навч. посіб. ‒ К.: Лібра. 2006. ‒ 368 с.
4. Джигірей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища.-: К; 2000
5. Кабанов О.М. Екологія автомобільного транспорту. Конспект лекцій. – Хар-ків: Видавництво ХНАДУ, 2011. – 142 с.

**Додаткова**

1. Кучерявий В. П. Екологія: підручник/ В.П. Кучерявий.- Львів: Світ, 2001. — 500 с.

**Інформаційні ресурси**

# 1. <http://www.ebio.ru/index-5.html> - Електронний підручник