

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
Геолого-географічний факультет
Кафедра географії України, ґрунтознавства і земельного кадастру

Силабус курсу

" Зміст і методика навчання природознавства "

Обсяг	Загальна кількість: кредитів 4,5; годин -135; змістовних модулів – 3.
Семестр, Рік	7, IV-й
Дні, Час, Місце	за розкладом занять
Викладач (і)	Адобовська Марія Володимирівна – старший викладач кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів
Контактний телефон	067-143-67-63
E-mail:	adobovska.m@gmail.com
Робоче місце	Кафедра географії України, ґрунтознавства і земельного кадастру (каб. 64, 65)
Консультації	Очні консультації: 1 год., середа, 14.00-15.00 Онлайн-консультації: ZOOM, за попереднім узгодженням часу в групі Telegram

КОМУНІКАЦІЯ

e-mail: adobovska.m@gmail.com

телефон: 067-143-67-63

соціальні мережі: Telegram

аудиторія: за розкладом

АНОТАЦІЯ КУРСУ (місце даної дисципліни в програмі навчання; мета курсу; тематика)

Предметом вивчення навчальної дисципліни є процес навчання природознавства у закладах загальної середньої освіти. Зміст методики розробляється насамперед на основі розуміння її як науки про організацію процесу навчання природознавства у школі.

Пререквізити курсу: Вивчення навчальної дисципліни базується на знаннях з курсів «Хімія з основами геохімії», «Фізика з основами астрономії», «Вища математика», «Основи фізичної географії», «Геоботаніка з основами ботаніки» та інші. Оволодіння теоретичними основами, вміннями і методикою викладання природознавства є підґрунтям вивчення навчальних дисциплін «Основи педагогічної майстерності», для проходження здобувачами вищої освіти виробничої практики та написання дипломної роботи.

Метою вивчення дисципліни є забезпечити оволодіння студентами знаннями про сучасні досягнення методичної науки, підготувати їх до проведення навчальних занять та позакласної роботи з курсу «Природознавство» у закладах загальної середньої освіти; розкрити наукові концепції, дидактико-методичних понять, методів та технологій сучасного уроку природознавства; надати допомогу студентам у процесі оволодіння професійною компетентністю, формування особистості майбутнього учителя, який зорієнтований не на передачу знань, а на особистісний розвиток дитини і потреби сучасної школи.

Основними **завданнями** вивчення навчальної дисципліни «Зміст і методика навчання природознавства» є

- створення умов для повноцінної реалізації та самореалізації потенційних професійних можливостей студента;
- оволодіння дидактико-методичними знаннями з навчальної дисципліни;
- усвідомлення практичної значущості теоретичних знань для творчої педагогічної діяльності вчителя;

- розвиток умінь моделювання навчально-виховного процесу уроків природознавства;
- реалізація виховного спрямування предмета з метою формування професійних рис і якостей особистості;
- формування готовності до творчої активності у професійній діяльності.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних **компетентностей**:

ЗК1 - Знати й розуміти предметну область та розуміння професійної діяльності.

ЗК2 - Здатність діяти на засадах етичних міркувань (мотивів).

ЗК3 - Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК4 - Здатність працювати в команді, вести активний спосіб життя.

ЗК5 - Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК7 - Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК8 - Здатність грамотно спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК10 - Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ФК1 - Здатність демонструвати знання об'єктно-предметної суті, понятійно-термінологічного апарату, структури географії, її місця і зв'язків в системі наук, історії розвитку, значення для суспільства

ФК5 - Здатність орієнтуватися у світовому й національному географічному освітньо-науковому просторі в контексті необхідності постійного розширення і актуалізації географічних знань для підвищення професійної майстерності

ФК6 - Здатність здійснювати професійну діяльність вчителя географії, класного керівника, педагога-організатора позакласної та позашкільної виховної роботи на основі аналізу та осмислення педагогічної діяльності, застосування творчого підходу, інноваційних методів та освітніх технологій для відповідного забезпечення належної якості навчально-виховного процесу в закладах освіти

ФК8 - Здатність застосовувати набуті географічні і психолого-педагогічні компетентності, знання сучасних методик і освітніх технологій для формування в учнів загальних і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв'язків географії

ФК14 - здатність моделювати, планувати та конструювати процес навчання географії в школі відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці, із врахуванням гігієнічних вимог до нього, із застосуванням сучасних методик і освітніх технологій, в тому числі і інформаційних, для забезпечення якості навчально-виховного процесу; застосовувати методи діагностування навчальних досягнень учнів з географії, здійснювати педагогічний супровід процесів соціалізації та професійного самовизначення учнів, підготовки їх до свідомого вибору життєвого шляху

ФК21 - знання теорій, категорій і понять про сутність, принципи, зміст, форми і методи навчання і виховання; здатність володіти навичками викладання та навчання, знання сучасних освітніх технологій і методик для формування загальних і предметних компетентностей.

Кінцеві програмні **результати навчання**, формуванню яких сприяє навчальна дисципліна:

ПРН1 - знає та розуміє основні концепції, парадигми, теорії та загальну структуру географічної науки, предмет її дослідження, місце і зв'язки в системі наук, етапи історії розвитку географії

ПРН3 - усвідомлює зміни, які відбуваються у географічному середовищі під впливом чинників різного характеру; розуміє наслідки і детермінанти в контексті концепції сталого розвитку людства; знає важливість збереження навколишнього середовища, охорони біологічного різноманіття, природоохоронної та природно-заповідної діяльності

ПРН5 - знає психолого-педагогічні аспекти навчання і виховання учнів: вікові та індивідуальні психологічні особливості особистості учня, основні психічні процеси, зміст педагогічних теорій, основні категорії педагогіки, методи педагогічних досліджень, закономірності, принципи та методи навчання та виховання, особливості фізичного розвитку учня, функціональні обов'язки вчителя та класного керівника тощо

ПРН10 - знає сучасні теоретичні та прикладні основи методики навчання географії в загальноосвітній школі

ПРН11 - вміє встановлювати географічні закономірності та причинно-наслідкові зв'язки між компонентами природи та суспільства, використовує концепції, парадигми, теорії географії для характеристики географічних явищ і процесів на різних просторових рівнях

ПРН12 - застосовує набуті географічні і психолого-педагогічні компетентності, сучасні методики і освітні технології, в тому числі і інформаційні, для забезпечення для формування в учнів загальних і предметних компетентностей, здійснення міжпредметних зв'язків та формування основ цілісної природничо-наукової картини світу відповідно до вимог державного стандарту

ПРН19 - вміє досліджувати сучасні педагогічні технології навчання, застосовувати традиційні форми, методи, прийоми навчання, які сприяють свідомому оволодінню системою географічних знань, умінь і навичок, організовувати, планувати, конструювати й здійснювати свою власну професійну діяльність відповідно до дидактичних принципів навчання;

ПРН23 - вибирає і застосовує основні методики та інструменти, які є типовими для різних галузей географії, виконує стандартні виміри і спостереження основних параметрів географічного середовища, необхідні для формування предметних компетентностей з географії в середніх загальноосвітніх школах

ПРН24 - аналізує державний стандарт основної (базової) середньої школи і навчальні програми з географії та природознавства для планування і конструювання основних видів навчальної діяльності учнів;

ПРН25 - володіє комунікативною мовленнєвою компетентністю з української мови, однією з іноземних мов в обсязі тематики, зумовленої професійними потребами; здатний удосконалювати й підвищувати власний професійний рівень у вітчизняному та міжнародному контексті

ПРН26 - розуміє значення культури як форми людського існування, цінує різноманіття та мультикультурність світу і керується у своїй діяльності сучасними принципами толерантності, діалогу і співробітництва

ПРН27 - формує комунікаційну стратегію з колегами, соціальними партнерами, учнями (вихованцями) та їхніми батьками із дотриманням етичних норм спілкування, принципів толерантності, творчого діалогу, співробітництва та взаємоповаги до всіх учасників освітнього процесу

ПРН30 - здатний відповідально управляти процесом формування готовності учнів до самостійного осмисленого прийняття рішень, подолання труднощів, прояву поваги до інтелектуальної праці та її результатів

ПРН31 - забезпечує рівноправне, справедливе освітнє середовище, що сприяє навчанню всіх учнів, незалежно від їх соціально-культурно-економічних особливостей, здійснює педагогічний супровід процесів соціалізації та професійного самовизначення учнів, підготовки їх до свідомого вибору життєвого шляху

Очікувані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- об'єкт, предмет методики навчання природознавства; структуру і методи цілісного методичного дослідження;

- структуру процесу навчання, зміст його структурних компонентів, зв'язків і відношень між ними; рівні процесу навчання в межах природознавства, загальний спосіб їх визначення в конкретних педагогічних ситуаціях;

- типи уроків з природознавства, їх макроструктуру; фактори, що зумовлюють варіативність макроструктури уроків;

- особливості методики організації та проведення всіх етапів у структурі різних типів уроків природознавства;

- вимоги до методики організації різних видів навчально-пізнавальної діяльності школярів з природознавства, індивідуальної, групової, фронтальної;

- зміст позаурочної і позакласної роботи з природознавства; їх види, вимоги до методики організації і проведення всіх видів позаурочної і позакласної роботи з природознавства;

- значення і види оцінювання навчальних досягнень школярів у процесі навчання природознавства;

- значення і місце краєзнавчого куточка, куточка живої природи, географічного майданчика, навчально-дослідної ділянки в системі вивчення природознавства в школі;

вміти:

- виділяти в певній частині (тема, розділ, клас, курс) змісту природознавства елементи знань, якими оволодівають школярі; ефективно управляти об'єктивно зумовленим процесом їх формування в реальних педагогічних умовах;

- складати структурно-логічні схеми певною обсягу (теми, розділу, класу, курсу) власне предметного змісту природознавства;

- розрізняти засоби наочності, які використовуються в процесі навчання природознавства; обґрунтовувати ефективність вибору засобів наочності відповідно до дидактичної мети;

- визначати педагогічні (освітні, розвивальні, виховні) цілі в реальних педагогічних ситуаціях;

- розрізняти засоби наочності, які використовуються в процесі навчання природознавства;

- обґрунтовувати ефективність вибору засобів наочності відповідно до дидактичної мети; застосувати вибрані засоби наочності у процесі навчання природознавства;

- аналізувати зміст підручників і навчальних посібників;

- встановлювати взаємозв'язки між різними формами організації процесу навчання природознавства.

ОПИС КУРСУ

Форми і методи навчання

Навчальна дисципліна передбачає викладення лекційного матеріалу (36 год.) та проведення практичних (24 год) і лабораторних занять (12 год.), а також самостійної роботи студентів (63 год.). Основна підготовка студентів здійснюється на лекційних та лабораторних заняттях, але у значній мірі покладається і на самостійне вивчення предмета студентами. Під час викладання дисципліни використовуються методи навчання: Словесні (лекція, пояснення); наочні (ілюстрація, демонстрація); практичні (вправи, лабораторні та практичні роботи, творчі завдання); опрацювання нового матеріалу, робота з підручником (під керівництвом викладача, самостійна робота студентів). Пояснювально-ілюстративний метод: презентації у форматі Power Point, організація дискусій та робота у міні-групах. Інтерактивні методи: мозковий штурм, «акваріум», «карусель».

Дистанційні методи навчання: метод індивідуалізованого навчання, навчання з освітніми ресурсами (освітні платформи Google Classroom), телекомунікаційні методи (Zoom-конференції, зустрічі у Google Meet, робота у Telegram, робота у Viber-групах).

Перелік тем (загальні блоки)

Змістовий модуль 1. Методика навчання природознавства – педагогічна наука

Тема 1. Теоретико-методологічні засади побудови курсу методики викладання природознавства

Тема 2. Історія становлення і розвитку методики викладання природознавства.

Тема 3. Природознавство як навчальний предмет. Освітні, виховні та розвивальні цілі. Місце природознавства в навчальному плані.

Тема 4. Матеріально-технічне оснащення курсу природознавства

Змістовий модуль 2. Методи навчання природознавства. Форми організації процесу навчання природознавства

Тема 5. Формування природничих уявлень і понять

Тема 6. Поняття про методи і прийоми навчання природознавства. Словесні методи навчання, критерії вибору.

- Тема 7. Засоби наочності у процесі навчання природознавству
 Тема 8. Форми організації процесу навчання природознавства
 Тема 9. Використання проблемних ситуацій на уроках природознавства
 Тема 10. Методичні основи проблемного навчання
 Тема 11. Використання новітніх технологій навчання природознавства в школі
 Тема 12. Поняття про інтерактивні технології навчання.

Змістовний модуль 3. Інтегрований підхід до навчання природознавства

- Тема 13. Інтеграція знань з природознавства.
 Тема 14. Інтегровані уроки: від теорії до практики
 Тема 15. Теоретико-методичні засади реалізації інтегрованого природознавчого курсу

Рекомендована література

Основна

1. Авдеева С.Б., Демидова М.Ю., Павленко Н.И. Природоведение V класс. Естествознание V – VI классы. Поурочное планирование. Тематические контрольные и практические работы. – М. – Школа – Пресс, 2001. – 160 с.
2. Байбара Т.М. Методика навчання природознавства в початкових класах. Навчальний посібник, – К. : „Веселка”, – 1998. –334 с
3. Дробот Л. Світ навколо тебе. Підручник для 5 класу . – к. : „Проза”, 2003. – 160 с.
4. Ільченко В.Р., Гуз К.Ж., Ільченко О.Г. Методика викладання курсу „Природознавство. Довкілля” в 5-6 класах. Посібник для вчителів. – Полтава : Довкілля – К. – 2005, – 144 с.
5. Коршевнюк Т.В., Баштовий В.І. Природознавство 5 кл.: підр. для закл. заг. серед. освіти / за заг.ред. О.Г.Ярошенко. Вид. 2-ге доопр. Київ: Генеза, 2018. 192 с.
6. Методика навчання природознавства в старшій школі: методичний посібник / [К. Ж. Гуз, О. С. Гринюк, В. Р. Ільченко та ін.]. — К.: ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. — 192 с.
7. Нарочна Л.К., Ковальчук Г.В., Гончарова К.Д., Методика Викладання природознавства. – К. : „Вища школа”, 1990 – 302 с.
8. Помогайбо В.М. Довкілля. Підручник для студентів вищих педагогічних навчальних закладів зі спеціальності „Початкове навчання” – Полтава : Довкілля – К, 2005. –304 с.
9. Природознавство. Довкілля. Програма для учнів 6 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Міністерство освіти і науки України, – Київ. 2004.
10. Природознавство. Програма для 5 – 6 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Міністерство освіти і науки України, – Київ: – 2004.
11. Природознавство : Підручник для учнів 5 класу середньої загальноосвітньої школи / В.Р. Ільченко, К.Ж. Гуз, Л.М. Булава. – К.; Генеза, 1999. –176 с .
12. Природознавство 10 клас: Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів. Базовий рівень / В.Р. Ільченко, К.Ж. Гуз, В.П. Сергієнко і др. «Довкілля»
13. Природознавство-11: підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів / [В. Р. Ільченко, К. Ж. Гуз, О. Г. Ільченко та ін.]. Київ: ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. 320 с.
14. Шамамов Р.В., Бабенко Г.С. Природознавство 5 клас. – Х.: Світ дитинства, 2000. – 176 с.
15. Яришева Н.Ф. Основи природознавства: Природа України: Навчальний посібник. – К.: Вища школа, 1995. – 335 с.
16. Ярошенко О.Г., Бойко В.М. Природознавство 5 кл.: підручник для закладів загальної середньої освіти. Вид. 2-ге доопр. Київ: Видавництво «Світоч», 2018. 224 с.

Додаткова

1. Андрєєва В.М. До проблеми інтеграції. //Географія.-2007.- №20. - С.2-7.
2. Андрощук А.І. Міжпредметні зв'язки на уроках географії./ А.І Андрощук. // Географія. – 2010. - №15-16 –С.24.
3. Біда О.А. Супутник природознавства. Природничо-екологічний тлумачний словник: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. та класоводів. – К.: Ірпінь: ВТФ “Перун”, 2003. – 336 с.

4. Блохина Л.А., Грачёва Л.А. Интеграция учебных дисциплин как способ формирования компетенций учащихся на уроках химии и географии: материал к выступлению на I Форуме «Образование». – Режим доступа: http://www.tulaschool.ru/repofile/cat_p_file/file596.doc.

5. Варфоломеева И.М., Корнеев В.П. Формування пізнавальних інтересів учнів до географії в процесі профільного навчання світу. // Географія та основи економіки. 2002. №5. С.46.

6. Гаращенко С.Ф. Інтеграційна роль шкільної географії. // Географія.- №9. – 2009. - С.8-9.

7. Голубева Е. Занимательное естествознание (серия “Нескучный учебник”). Сиб: Тригон, 1997. – 368с.

8. Гончаренко С., Мальований Ю. Інтегроване навчання: за і проти // Освіта. – 1994

9. Губанова Т.М. Опыты мыследеятельной педагогики: Методическое пособие. – М.: Институт учебника “Пайдея”, 1998. – 296с.

10. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения: Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр “Академия”, 2004. – 288с.

11. Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій / Автор-укладач Н.П.Наволокова. – Х.: Вид. група «Основа», 2009.-176 с.

12. Intel: Навчання для майбутнього / (Д.Кендау, Д.Доєрті, Д.Йост; адапт. Н.В.Морзе. Н.П.Дементієвська; рсд. Т.Нанаєва). К.: Вид-во „Нора-прінт”, 2006.

13. Интернет-дайджест: про інтегрований підхід до навчання взагалі та про бінарний урок зокрема: Педагогічні пазли Інтернет-часопис ІППО імені Б.Д.Грінченка – Режим доступа: http://www.pazl.ippo.org.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=28&Itemid=38.

14. Комісарова І. М. Застосування дидактичної інтеграції для розвитку життєвої компетентності учнів на уроках географії. Бібліотека журналу «Географія», ВГ «Основа».- Харків. – 2011. – С.45.

15. Костенко В. Алгоритми навчальної діяльності. Довідник для учнів 9-11 класів. // Краєзнавство.Географія. Туризм.-2006.- № 7.- С.17-19.

16. Малаховська О. Роль інтегрованих уроків у розвитку пізнавальних інтересів учнів. //Краєзнавство. Географія. Туризм. -2006.- №8.- С. 6-7.

17. Навчально-методичне забезпечення впровадження інтегрованого курсу «Природничі науки» у профільну школу НУШ. Практичні роботи 11 клас. Запоріжжя: КЗ «Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти», 2019. 86 с.

18. Новикова В.І. Географія рідного краю. Черкаси. Вибір 1999.с.7-8.

19. Плакидюк Л.Ю, Гресько Л. «Роль інтегрованих уроків у розвитку пізнавальної активності і творчих здібностей учнів», н.-п. // Географія в школах України. -1995.-№2.

20. Природничі науки 10-11 клас. Інтегрований курс. Навчальна програма для закладів загальної середньої освіти, авторський колектив під керівництвом Ільченко В. Р.

21. Природничі науки. Минуле, сучасне та можливе майбутнє людства і біосфери» для 10-11 класів. Програма за ред. Шабанова Д. А.

22. Природничі науки для 10-11 класів гуманітарного профілю загальноосвітніх навчальних закладів. Інтегрований курс. Програма за ред. Дьоміної І. О.

23. Природничі науки 10-11 клас. Інтегрований курс. Програма за ред. Засекоїної Т. М.

24. Природничі науки. Гільберг Т. Г., Засекіна Т. М., Качко Г. О., Лашевська Г. А. (Навчально-методичний посібник для 10 класу (експериментальний) 1 частина). Київ: Оріон, 2018. 78 с.

25. Робочий зошит ПРИРОДНИЧІ НАУКИ Минуле, сучасне та можливе майбутнє людства і біосфери, 10-11 клас авторський колектив: Дмитро Шабанов, Олександр Козленко. – <https://drive.google.com/file/d/1UcxVyy82cKct5TDXvBoFEU-TNfBDZXmP/view>

26. Сак Т. В., Гірний О. В, Зінкевич М. І. Природознавство. 5 клас. - К.: Навчальна книга, 2005.

27. Селезнева Г. В. Новое качество образования на основе интеграции. – Режим доступу: <http://pedsovet.org/forum/index.php?act=attach&type=post&id=11328>.

28. Химинець В.В. Інноваційна освітня діяльність. –Ужгород, 2007. – 364 с.

Електронні інформаційні ресурси

1. Освітній сайт "Шкільна освіта" - <http://www.school.edu-ua.net/>
2. Всеукраїнський шкільний портал - <http://www.school.ed.net.ua/>
3. Освітній сайт "Освітня мережа України" - <http://www.ednu.kiev.ua/>
4. Міжнародний освітній фонд ім. Ярослава Мудрого -<http://www.ymf.kiev.ua/>
5. Острів знань. Освітній портал - <http://ostriv.in.ua/>
6. <http://priodaprojects.blogspot.com/>
7. <https://www.schoollife.org.ua/metodychni-rekomendatsiyi-pro-vykladannya-prirodoznavstva-u-2020-2021-navchalnomu-rotsi/>
8. <http://zakinppo.org.ua/kabineti/kabinet-prirodnichomatematichnih-disciplin/zagalni-materiali/2456-prirodoznavstvo-5-klas-20142015-n-r>
9. <https://geographer.com.ua/content/prirodoznavstvo-5-klas>
10. <https://geographer.com.ua/content/navchalna-programa-prirodoznavstvo-5-klas-0>
11. <https://ele.zp.ua/sites/nature/>
12. 15 анімованих лекцій із природничих наук. URL: http://womo.ua/bio-life-animovanih-leksiy-z-biologiyi-ta-zoologiyi/?fbclid=IwAR2CAMKl80ai5PdDC1rFDwcBjs-G4sZIwQ_i_jjnGVhiXx8NQfMhrjaRQSM
13. Велика українська енциклопедія. URL: https://vue.gov.ua/%D0%93%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B0_%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%96%D0%BD%D0%BA%D0%B0?fbclid=IwAR29uDxrOGO18-L4VQLPAyNK167hk9nuP91GeYyw5GwMRDTKn5u8BqEIpA4
14. Лабораторія МАНЛаб. URL: <http://manlab.inhost.com.ua/>
15. Науково-популярна література. URL: https://batrachos.com/sciense_library
16. Кейс-уроки. URL: <http://refob.edufuture.biz/news/28-keys-uroki.html>
17. Колосок для вчителів природничих предметів. URL: <http://kolosok.org.ua/dlja-vchyteliv-pr-predm/>

Політика оцінювання

- Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання відбувається із дозволу деканату факультету за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час виконання контрольних робіт та складання екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних гаджетів та девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки лабораторних завдань в процесі заняття.
- Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із деканатом.
- Контрольні роботи проводяться шляхом тестування чи надання розгорнутої відповіді на питання, або поєднання декількох видів контролю.

Поточний та періодичний контроль				Підсумковий контроль	Сума балів
Лабораторні та практичні роботи	ПК* за ЗМ1	ПК. за ЗМ2	ПК за ЗМ3		
36	12	12	10	30	100

*ПК – періодичний контроль (контрольні роботи зі змістових модулів)

Підсумковий контроль за дисципліною – екзамен. До здачі екзамену допускається студент, який виконав усі обов'язкові види робіт, які передбачаються навчальною програмою дисципліни та під час опанування дисципліни набрав 60 і більше балів. Для студентів, які набрали сумарно меншу кількість балів, ніж необхідний мінімум (60) допускається доздача за темами лекційних, лабораторних занять чи самостійної роботи, за які отримана незадовільна чи взагалі відсутня оцінка.

Самостійна робота студентів

Робота студентів складається з самостійного опрацювання та вивчення навчального матеріалу з переліку тем, що наведені вище. Самостійна робота студента (СРС) оцінюється за результатами підготовки і захисту рефератів, доповідей, виконання індивідуальних завдань, поточного тестування.