

ПЗВО «МІЖНАРОДНИЙ КЛАСИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ПИЛИПА ОРЛИКА»

ФАКУЛЬТЕТ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Кафедра фармації

Затверджено
на засіданні кафедри
Протокол № 1 від 30 серпня 2021 р.
Завідувач кафедри Лук'янчук В.Д.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ/ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

ФАРМАЦЕВТИЧНА БОТАНІКА

Галузь знань: 22 Охорони здоров'я

Спеціальність: 226 Фармація, промислова фармація

Освітня програма: Фармація

Освітній ступінь: другий (магістерський) рівень вищої освіти

2021 – 2022 навчальний рік

| 1. Загальна інформація про дисципліну | |
|---|---|
|  | Силабус освітнього компоненту «Фармацевтична ботаніка» Спеціальність: 226 Фармація, промислова фармація Галузь знань: 22 Охорона здоров'я Освітня програма: Фармація |
| Рівень вищої освіти | магістр |
| Статус дисципліни | Обов'язкова |
| Посилання на сайт дистанційного навчання (Moodle) | https://mku.edu.ua Moodle |
| Викладач (ПІБ, науковий ступінь, наукове звання, посада) | Прозорова Галина Олександрівна Кандидат біологічних наук, доцент кафедри |
| Контактна інформація викладача (телефон, E-mail викладача) | (095) 608-96-52 prozorova1979@gmail.com |
| Консультації | Дні консультацій за графіком проведення консультацій / або за попередньою домовленістю |
| Мова викладання | українська |
| 2. Опис дисципліни | |
| Анотація дисципліни | Знання, засвоєні в ході опанування дисципліною «Фармацевтична ботаніка» готують здобувачів вищої освіти до вивчення спеціальної дисципліни «Фармакогнозія». Засвоєння конкретних знань і навичок з анатомії рослин є основою для діагностики лікарської сировини рослинного походження; засвоєння конкретних знань і навичок з морфології та систематики рослин, є основою для діагностики лікарської рослинної сировини. |
| Пререквізити | «Біологія і екологія» на базі середньої освіти. |
| Постреквізити | «Фармакогнозія» |
| Формат проведення дисципліни | Очний, змішаний (поєднання традиційних форм навчання з елементами електронного навчання через систему Moodle), дистанційний. Для заочної форми здобуття освіти можливим є поєднання очного та дистанційного форматів викладання дисципліни. |
| Мета викладання дисципліни | Сформулювати розуміння про морфолого-анатомічну і функціональну цілісність рослинного організму, його розвиток, цілісність сучасної системи рослинного світу. Засвоїти теоретичні основи щодо будови, класифікації, таксономії, екології та географії лікарських рослин і грибів, їх значення і використання в медицині, фармації тощо. |
| 3. Перелік компетентностей відповідно до освітньої програми | |
| Загальні компетентності | ЗК 3. Прагнення до збереження навколишнього середовища. ЗК 8. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово, з іноземною мовою (переважно англійською) на рівні, що забезпечує ефективну діяльність. |
| Спеціальні (фахові, предметні) компетентності | ФК 16. Здатність організовувати та проводити заготівлю лікарської рослинної сировини відповідно до правил Належної практики |

| | | | | | |
|---|---|---------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------------|
| | культивування та збирання вихідної сировини рослинного походження (GACP), як гарантії якості лікарської рослинної сировини і лікарських засобів на її основі. Здатність прогнозувати та обраховувати шляхи вирішення проблеми збереження та охорони заростей дикорослих лікарських рослин, відповідно до чинного законодавства. | | | | |
| 4. Програмні результати навчання відповідно до освітньої програми | | | | | |
| ПРН 3 | Застосовувати знання з загальних та фахових дисциплін у професійній діяльності. | | | | |
| ПРН 23 | Організовувати та проводити раціональну заготівлю лікарської рослинної сировини. Розробляти та впроваджувати заходи з охорони, відтворення та раціонального використання дикорослих видів лікарських рослин. | | | | |
| 5. Ознаки дисципліни | | | | | |
| Семестр | Кількість кредитів | Загальна кількість годин | Аудиторна робота | Самостійна робота | Вид підсумкового контролю |
| 4-й | 5 | 150 | 18 | 132 | екзамен |
| 6. Обсяг дисципліни | | | | | |
| Види навчальної роботи | | Загальна кількість годин | | | |
| Лекції | | 8 | | | |
| Семінарські/Практичні/Лабораторні заняття | | 10 | | | |
| Самостійна робота | | 132 | | | |
| Всього | | 150 | | | |
| 7. План вивчення навчальної дисципліни | | | | | |
| Тема | | Кількість годин | | | |
| | | лекції | практичні заняття | самостійна робота | |
| Тема 1. Основи фітоцитології. Будова рослинної клітини, її екскреторні структури. Продукти життєдіяльності протопласту - запасні речовини і клітинна оболонка. | | 0,5 | - | 9 | |
| Тема 2. Рослинні тканини, їх класифікація. Твірні, покривні і видільні тканини. Механічні, провідні і основні тканини. Флоема, ксилема. Провідні пучки. | | 0,5 | 1 | 8 | |
| Тема 3. Анатомія осьових органів. Корінь. Типи коренеплодів. | | 0,5 | 1 | 8 | |
| Тема 4. Морфологічна будова пагона. Анатомічна будова стебел однодольних та дводольних трав'янистих рослин, кореневищ однодольних та дводольних трав'янистих рослин. Анатомічна будова стебел дерев'янистих покрито- і голонасінних рослин. | | 0,5 | 1 | 8 | |
| Тема 5. Анатомічна будова листків. | | 0,5 | 1 | 8 | |
| Тема 6. Морфологічна будова суцвіття і квітки | | 0,5 | 1 | 8 | |
| Тема 7. Морфологічна будова плода і супліддя. Розмноження і репродукція. | | 0,5 | 1 | 8 | |
| Тема 8. Покритонасінні рослини. Класи однодольних і дводольних. Родини Макові, Жовтцеві. | | 0,5 | 0,5 | 8 | |
| Тема 9. Родини Бобові, Капустяні, Гречкові. | | 0,5 | 0,5 | 8 | |
| Тема 10. Родини Розові та Вересові | | 0,5 | 0,5 | 8 | |
| Тема 11. Родина Селерові | | 0,5 | 0,5 | 8 | |

| | | | |
|--|----------|-----------|------------|
| Тема 12. Родини Пасльонові, Глухokraпивові, або Губоцвіті, Ранникові | 0,5 | 0,5 | 9 |
| Тема 13. Родина Айстрові | 0,5 | 0,5 | 9 |
| Тема 14. Родини Цибулеві, Злакові. | 0,5 | 0,5 | 8 |
| Тема 15. Основи екології рослин, фітоценології, фітогеографії. Охорона рослинного світу. | 0,5 | - | 9 |
| Тема 16. Гриби, лишайники, вищі спорові та голонасінні рослини. | 0,5 | 0,5 | 8 |
| Загальна кількість годин | 8 | 10 | 132 |

8. Самостійна робота здобувача

| <i>Тема</i> | <i>Завдання для самостійної роботи здобувачів</i> | <i>Рекомендована література</i> |
|---|--|---------------------------------|
| Тема 1. Основи фітоцитології. Будова рослинної клітини, її екскреторні структури. Продукти життєдіяльності протопласту - запасні речовини і клітинна оболонка. | Самостійне опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення протоколу | 1-3,9 |
| Тема 2. Рослинні тканини, їх класифікація. Твірні, покривні і видільні тканини. Механічні, провідні і основні тканини. Флоема, ксилема. Провідні пучки. | Самостійне опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення протоколу | 1-3,9 |
| Тема 3. Анатомія осьових органів. Корінь. Типи коренеплодів. | Самостійне опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення протоколу | 1-3,9 |
| Тема 4. Морфологічна будова пагона. Анатомічна будова стебел однодольних та дводольних трав'янистих рослин, кореневих однодольних та дводольних трав'янистих рослин. Анатомічна будова стебел дерев'янистих покрито- і голонасінних рослин. | Самостійне опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення протоколу | 1-3,9 |
| Тема 5. Анатомічна будова листків. | Самостійне опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення протоколу | 1-3,9 |
| Тема 6. Морфологічна будова суцвіття і квітки | Самостійне опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення протоколу | 1-3,9 |
| Тема 7. Морфологічна будова плода і супліддя. Розмноження і репродукція. | Самостійне опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення протоколу | 1-3,9 |
| Тема 8. Покритонасінні рослини. Класи однодольних і дводольних. Родини Макові, Жовтцеві. | Самостійне опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення протоколу | 2,4,5,7 |
| Тема 9. Родини Бобові, Капустяні, Гречкові. | Самостійне опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення протоколу | 2,4,5,7 |
| Тема 10. Родини Розові та Вересові | Самостійне опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення протоколу | 2,4,5,7 |
| Тема 11. Родина Селерові | Самостійне опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення протоколу | 2,4,5,7 |
| Тема 12. Родини Пасльонові, | Самостійне опрацювання літератури з | 2,4,5,7 |

| | | |
|--|--|---------|
| Глухокрапивові, або Губоцвіті, Ранникові | теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення протоколу | |
| Тема 13. Родина Айстрові | Самостійне опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення протоколу | 2,4,5,7 |
| Тема 14. Родини Цибулеві, Злакові. | Самостійне опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення протоколу | 2,4,5,7 |
| Тема 15. Основи екології рослин, фітоценології, фітогеографії. Охорона рослинного світу. | Самостійне опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення протоколу | 2,4,5,7 |
| Тема 16. Гриби, лишайники, вищі спорові та голонасінні рослини. | Самостійне опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення протоколу | 2,4,5,7 |

9. Технічне та програмне забезпечення (обладнання)

У період сесії бажано мати мобільний пристрій (телефон) для оперативної комунікації з адміністрацією, методистом та викладачем з приводу проведення занять та консультацій. У міжсесійний період комп'ютерну техніку для комунікації з адміністрацією, методистом, викладачами та підготовки рефератів.

10. Список літератури

| | |
|----------------------|--|
| Основна література | <ol style="list-style-type: none"> 1. Анатомія та морфологія рослин у рисунках / Т. Н. Гонтовая, В. П. Руденко, Л. М. Серая, В. П. Гапоненко, А. Г. Сербин, Т. В. Опрошанська, В. В. Машталер, О. С. Мала, С. В. Романова. Х. : НФаУ, 2014. 63 с. 2. Сербін, А. Г. Фармацевтична ботаніка : підруч. / А. Г. Сербін, Л. М. Сіра, Т. О. Слободянюк; за ред. Л. М. Сірої. Вінниця : НОВА КНИГА, 2015. 420 с. 3. Анатомія рослин. Модуль 1: конспект лекцій для студентів II курсу фарм. факультетів /уклад. Ю. І. Корнієвський, В. Г. Корнієвська. Запоріжжя: ЗДМУ, 2017. 77с. 4. Систематика рослин у рисунках: [навч. посіб для студ. вищих навч. закладів] / [уклад.: Т. В. Опрошанська, В. П. Руденко, В. В. Машталер, О. С. Мала.]. Х. : НФаУ, 2015. 65 с. 5. Систематика рослин. Модуль 2 : конспект лекцій для студентів II курсу фармац. ф-тів / уклад. Ю. І. Корнієвський, В. Г. Корнієвська. Запоріжжя : Вид-во ЗДМУ, 2017. 99 с.. |
| Додаткова література | <ol style="list-style-type: none"> 6. Мінарченко В.М. Медична ботаніка: підручник / В.М. Мінарченко, Л.М. Махиня, П.І. Середа. К.: Медицина, 2009. 328 с. 7. Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. — Определитель высших растений Украины. — К.: Наук. думка, 1987. 8. Яковлев Г.П., Челомбитько В.А. Ботаника. – Под ред. чл.-кор. РАН, профессора Р.В. Камелина. – Спб.: Спецлит., издательство СПХФА, 2001.-680с. 9. Атлас по анатомии растений (растительная клетка, ткани, органы)/А.Г.Сербин, Л.С. Карамазова, В.П. Руденко, Т.Н. Гонтовая: Учеб. пособие для студ. высш. |

| | |
|----------------------------------|---|
| Інформаційні ресурси в Інтернеті | <p>уч. заведений.-Х.: Колорит, 2006-86с.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Спеціалізоване медичне інтернет-видання для лікарів, провізорів, фармацевтів, студентів медичних та фармацевтичних вузів. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.morion.ua. 2. Всесвітня організація охорони здоров'я. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.who.int. 3. Фармацевтична енциклопедія. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.pharmencyclopedia.com.ua. 4. www.ito.edu.ru/2001/ito/VI/VI-0-29.htmlorg/ - електронна англomовна бібліотека 5. Пошукова база Medline [Електронний ресурс]. – Режим доступу: National Library of Medicine https://www.nlm.nih.gov/bsd/medline.html. 6. Вісник фармації 2018 https://smartpress.com.ua/tovar-2018-visnik-farmatsiyi |
|----------------------------------|---|

11. Політика навчальної дисципліни

Вивчення навчальної дисципліни «Фармацевтична ботаніка» формує у здобувача вищої освіти уявлення про особливості будови рослинної клітини; взаємозв'язок між структурою, хімічним складом і функціями пластид, функціями та властивостями клітинної оболонки; ознаки мікроструктури рослинної клітини, які мають діагностичне значення при мікроскопічному аналізі; взаємодію клітин у рослинному організмі, принципи класифікації рослинних тканин; спеціалізації клітин і взаємозв'язок між їх будовою і функціями. «Фармацевтична ботаніка» формує у здобувача вищої освіти також уявлення про закономірності розташування тканин в вегетативних органах рослини, взаємозв'язок між анатомічною структурою органу і його функціями; характеристики тканини за морфологічними ознаками будови; будову осьових органів і їх видозмін; діагностичні ознаки мікроструктури, що використовуються при анатомічному дослідженні вегетативних органів. Також здобувачі вищої освіти вивчають анатомічну будову осьових органів, листків, суцвіть та квіток однодольних та дводольних рослин. Вивчають генеративні органи рослини, їх походження, функції та різноманіття. Класи дводольних та однодольних. Морфолого-анатомічні ознаки родин. Основи екології рослин, фітоценології і фітогеографії. Охорону рослинного світу. Гриби, лишайники, вищі спорові та голонасінні рослини.

Опанування курсом «Фармацевтична ботаніка» формує у здобувача вищої освіти вміння: характеризувати особливості будови рослинної клітини; визначати хімічну природу кристалічних і запасних включень, клітинної оболонки за результатами мікрохімічних реакцій; ідентифікувати пластиди і включення рослинної клітин за морфологічними ознаками та за результатами якісних реакцій; вирізняти ознаки мікроструктури рослинної клітини, які мають діагностичне значення при мікроскопічному аналізі; пояснювати та проілюструвати прикладами значення структурних компонентів клітин у анатомо-гістохімічному аналізі лікарської рослинної сировини; володіти методами мікроскопічного і мікрохімічного дослідження рослинних клітин і використовувати їх при мікроскопічному дослідженні клітини, володіти правилами опису та рисування клітини і її структур; володіти методами мікроскопічного і мікрохімічного дослідження рослинних тканин і використовувати їх при мікроскопічному дослідженні органів рослини, володіти правилами опису та рисування тканин; характеризувати та ідентифікувати тканини за морфологічними ознаками будови, пояснювати закономірності їх розташування в органах рослини. визначати роль будови та топографії тканин при проведенні мікроскопічного аналізу органів рослини; вирізняти діагностичні ознаки мікроструктури, що використовуються при анатомічному дослідженні вегетативних органів; визначати за сукупністю мікроскопічних ознак осьовий орган або його видозміну, тип анатомічної будови, приналежність до життєвої форми, систематичної і екологічної групи, тип будови листкової пластинки та пояснювати висновки; володіти методами порівняльного аналізу мікроструктури вегетативних органів, правилами опису і зображення схем

та виконання детальних рисунків; володіти методами макроскопічного аналізу генеративних органів, правилами їх опису і відображення в рисунках, використовувати методи макроаналізу при дослідженні рослинних об'єктів; аналізувати і порівнювати морфоструктуру органів, вирізняти їх індивідуальні ознаки будови з метою ідентифікації в лікарській рослинній сировині; інтерпретувати формулу і діаграму квітку, володіти правилами їх складання; пояснювати принципи і зміст класифікації покритонасінних згідно сучасній системи А.Л.Тахтаджяна; аналізувати і порівнювати морфологічну будову лікарських рослин, вирізняти їх діагностичні ознаки, визначати приналежність до класів одно- або дводольні, родин, родів, видів; проводити морфологічний опис живих та гербаризованих рослин; визначати за допомогою визначника приналежність рослин до ботанічних таксонів; характеризувати екологічні фактори, пояснювати їх вплив на рослини. характеризувати екологічні групи рослин і визначати приналежність до них рослин за їх анатомо-морфологічними ознаками будови; вирізняти і пояснювати особливості будови і життєдіяльності, лишайників, вищих спорових і голонасінних рослин, їх примітивні і прогресивні ознаки організації. характеризувати будову, екологічні умови зростання, хемосистематичні ознаки представників, що використовуються в медицині, косметології і ароматології; ідентифікувати представників вивчаємих систематичних груп за морфоструктурою та визначити їх систематичну приналежність; володіти методами і прийомами роботи з гербаризованими і живими рослинами, використовувати їх при складанні морфологічної характеристики.

Підготовка та участь у практичних заняттях передбачає: ознайомлення з програмою навчальної дисципліни, питаннями, які виносяться на заняття з відповідної теми; конспекту лекцій, а також позицій, викладених у підручниках, монографічній та іншій науковій літературі, тощо. Результатом підготовки до заняття повинно бути змістовне володіння здобувачем вищої освіти матеріалом теми, якій присвячено відповідне заняття. Для вивчення теми та правильного виконання завдань слід брати до уваги методичні рекомендації щодо підготовки до теми (заняття), зазначені у конспекті лекцій з курсу. На практичних заняттях присутність здобувачів вищої освіти є обов'язковою, важливою також є їх участь в обговоренні всіх питань теми. Пропущені заняття мають бути відпрацьовані. Це ж стосується і здобувачів вищої освіти, які не виконали завдання або показали відсутність знань з основних питань теми. Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися навчальної етики, поважно ставитися до учасників процесу навчання, бути зваженим, уважним та дотримуватися дисципліни й часових (строкових) параметрів навчального процесу.

Згідно з навчальним планом вивчення дисципліни здійснюється на 2-му році навчання.

Теми лекційного курсу розкривають проблемні питання відповідних розділів фармакогнозії.

Практичні заняття за методикою їх організації є лабораторними. Здобувачам вищої освіти на практичних заняттях необхідно коротко записувати протоколи проведених досліджень, де зазначати мету дослідження, назву методу, хід роботи, результати дослідження та висновки.

Поточна навчальна діяльність здобувачів вищої освіти контролюється на практичних заняттях у відповідності з конкретними цілями. Застосовуються такі засоби діагностики рівня підготовки бакалаврів: тестування, письмова або усна відповідь на контрольні питання, розв'язування ситуаційних задач, проведення лабораторних досліджень і трактування та оцінка їх результатів, контроль практичних навичок.

Підсумковий контроль знань магістрів здійснюється по завершенню вивчення дисципліни екзаменом. Оцінка успішності здобувача вищої освіти з дисципліни є рейтинговою, виставляється за багатобальною шкалою і має визначення за системою ECTS та шкалою, прийнятою в Україні.

12. Система оцінювання та вимоги

| | |
|-----------------------------------|--|
| Загальна система оцінювання курсу | Об'єктом оцінювання є рівень засвоєння програмного матеріалу дисципліни різного характеру та рівня складності на проміжних чи заключних етапах його вивчення. Завданням оцінювання є перевірка: рівня засвоєння певного теоретичного матеріалу; набутих навичок виконання різного |
|-----------------------------------|--|

| | |
|---|--|
| | <p>характеру практичних і розрахункових робіт з опорою на теоретичні знання; уміння самостійно опрацьовувати теоретичний матеріал і осмислювати зміст теми чи розділу; уміння публічно чи письмово представляти певний матеріал (презентація); уміння інтегрувати необхідні знання із дисциплін, вивчених раніше; уміння аналізувати, синтезувати й оцінювати інформацію тощо.</p> <p>Оцінювання поточного і семестрового контролю здійснюється за 100-бальною шкалою з наступним переведенням у національну шкалу (чотирибальну – «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» чи вербальну – «зараховано», «не зараховано») та шкалу ЄКТС</p> |
| Критерії оцінювання письмової роботи | <ol style="list-style-type: none"> 1. Повнота відповіді або виконання завдання; 2. Рівень сформованості логічних умінь: елементарні дії; операція, правило, алгоритм; правила визначення понять; формулювання законів і закономірностей; структурування суджень, умовиводів, доводів, описів. |
| Критерії оцінювання роботи здобувачів на семінарських заняття | <p>Активна участь під час обговорення в аудиторії, здобувачі мають бути готовими детально розбиратися в матеріалі, ставити запитання, висловлювати свою точку зору, дискутувати.</p> <p>Під час дискусії важливі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - повага до колег, - толерантність до інших та їхнього досвіду, - сприйнятливості та неупередженість, - здатність не погоджуватися з думкою, але шанувати особистість опонента, - ретельна аргументація своєї думки та сміливість змінювати свою позицію під впливом доказів, - я-висловлювання, коли людина уникає непотрібних узагальнювань, описує свої почуття і формулює свої побажання з опорою на власні думки і емоції, - обов'язкове знайомство з першоджерелами. <p>Вітається творчий підхід у різних його проявах. Від здобувачів очікується зацікавленість участю у міських, всеукраїнських та міжнародних конференціях, конкурсах та інших заходах з предметного профілю.</p> |
| Критерії оцінювання роботи здобувачів на практичних заняттях | <ol style="list-style-type: none"> 1. Повнота відповіді або виконання завдання. 2. Рівень самостійності здобувача. 3. Рівень навчально-пізнавальної діяльності. |
| Критерії оцінювання самостійної роботи здобувачів | <ol style="list-style-type: none"> 1. Повнота відповіді або виконання завдання. 2. Рівень самостійності здобувача. 3. Сформованість навчально-інформаційних умінь. 4. Сформованість навчально-інтелектуальних умінь. 5. Рівень сформованості фахових вмінь (вміння застосовувати на практиці набуті знання). |
| Умови допуску до підсумкового контролю | <p>Підсумковий контроль у формі <i>заліку, екзамену</i> здійснюється на основі зарахування всіх виконаних здобувачами завдань (для цього отримані бали сумуються, а їх кількість не повинна бути меншою, ніж 50 % завдань)</p> |

Узагальнені критерії оцінювання відповіді здобувача на екзамені

| За | Сума балів | Оцінка | Критерії оцінювання навчальних досягнень |
|----|------------|--------|--|
|----|------------|--------|--|

| шкалою ECST | | за нац. шкалою | здобувачів |
|-------------|---------------|---|---|
| A | 90-100 | 5 відмінно | Глибокі знання передбаченого програмного матеріалу. Грамотні і логічні відповіді на поставлені запитання. Здобувач приймає правильні рішення при розв'язанні практичних завдань, бездоганно володіє прийомами роботи з устаткуванням, приладами та комп'ютером; самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особистісну позицію. |
| B | 82-89 | 4 добре | Знання суттєвих ознак, понять, явищ, закономірностей, зв'язків між ними. Здобувач самостійно засвоює знання у стандартних ситуаціях, володіє розумовими операціями (аналізом, синтезом, узагальненням, порівнянням, абстрагуванням), уміє робити висновки, виправляти допущені помилки. |
| C | 75-81 | 4 добре | Знання суттєвих ознак, понять, явищ, закономірностей, зв'язків між ними. Здобувач самостійно засвоює знання у стандартних ситуаціях, володіє розумовими операціями (аналізом, синтезом, узагальненням, порівнянням, абстрагуванням), уміє робити висновки, виправляти допущені помилки. |
| D | 64-74 | 3 задовільно | Знання неповні, поверхневі. Здобувач відновлює основний навчальний матеріал, але недостатньо осмислено, не вміє самостійно аналізувати, робити висновки. Здатний вирішувати завдання за зразком. Володіє елементарними вміннями навчальної діяльності. |
| E | 60-63 | 3 задовільно | Відповідь здобувача при відтворенні навчального матеріалу елементарна, фрагментарна, обумовлюється початковим уявленням про предмет вивчення. |
| FX | 35-59 | 2 незадовільно з можливістю повторного складання | Незнання значної частини навчального матеріалу, суттєві помилки у відповідях на питання, невміння застосувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач. |
| F | 1 -34 | 2 незадовільно з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни | Незнання значної частини навчального матеріалу, суттєві помилки у відповідях на питання, невміння орієнтуватися при розв'язанні практичних задач, незнання основних фундаментальних положень. |