

**ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ВИННИЧЕНКА**

Факультет природничо-географічний

Кафедра природничих наук та методик їхнього навчання



Методика навчання природничих наук у старшій школі

СИЛАБУС

2019–2020 навчальний рік

Силабус – це персоніфікована програма викладача для навчання студентів із кожного предмета, що оновлюється на початок кожного навчального року.

Силабус розробляється відповідно до освітньо-професійної програми підготовки фахівця відповідного рівня та згідно навчального і робочого навчального планів, з врахуванням логічної моделі викладання дисципліни.

Силабус розглянутий на засіданні кафедри природничих наук та методик їхнього навчання.

Протокол від «29» серпня 2019 року № 1

Завідувач кафедри _____ (Н.В. Подопрігора)
(підпис) (ініціали та прізвище)

Розробник: доктор педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри природничих наук та методик їхнього навчання Н.В. Подопрігора

Назва дисципліни	Методика навчання природничих наук у старшій школі
Викладач (-і)	<u>Подопрігора Наталія Володимирівна; Плющ Валентина Миколаївна</u>
Профайл викладача (-ів)	Подопрігора Н.В.: https://www.cuspu.edu.ua/ua/kafedra-khimii/zahalna-informatsiia/sklad-kafedri/9500-podopryhora-nataliia-volodymyrivna Плющ В.М.: https://www.cuspu.edu.ua/ua/kafedra-khimii/zahalna-informatsiia/sklad-kafedri/2758-kvas-valentina-mikolajivna
Контактний тел.	Подопрігора Н.В.: +380506527422; Плющ В.М.: +380663907751
E-mail:	Подопрігора Н.В.: npodoprygora@ukr.net; Плющ В.М.: valentynapl@ukr.net
Консультації	Очні консультації: за попередньою домовленістю в Понеділок з 15.00 до 17.00 Онлайн консультації: за попередньою домовленістю Viber +380506527422; +380663907751 в робочі дні з 9.30 до 17.30

ЗМІСТ

1. Опис навчальної дисципліни	3
2. Мета та завдання навчальної дисципліни	4
3. У результаті вивчення навчальної дисципліни у студента мають бути сформовані такі компетентності:	8
4. Тематичний план навчальної дисципліни	11
5. Зміст дисципліни. Календарно-тематичний план для денної форми здобуття освіти	12
6. Література для вивчення дисципліни	24
7. Політика виставлення балів. Вимоги викладача	26
8. Підсумковий контроль	29

Назва дисципліни	Методика навчання природничих наук у старшій школі
Спеціальність	014.15 Середня освіта (Природничі науки)
Освітньо-професійна програма	Середня освіта (Природничі науки)
Рівень вищої освіти	магістр
Форма здобуття освіти	денна
Курс	2
Семестр	3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни
Тип дисципліни	нормативна
Кількість кредитів –	3
Блоків (модулів) –	7
Загальна кількість годин –	210
Тижневих годин для денної форми навчання:	4 – аудиторних, 8 – самостійна робота
Лекції	24 год.
Практичні, семінарські	24 год.
Лабораторні	20 год.
Самостійна робота	142 год., з них 34 год консультацій
Вид підсумкового контролю:	екзамен
Сторінка дисципліни на сайті університету	https://www.cuspu.edu.ua/ua/kafedra-khimii/osvitnia-diialnist/perelik-navchalnykh-dystsyplin
Зв'язок з іншими дисциплінами.	Дисципліна «Методика навчання природничих наук у старшій школі» вивчається у тісному дидактичному зв'язку із дисциплінами циклу професійної підготовки студентів: загальна та теоретична фізика, загальна та неорганічна хімія, аналітична хімія, органічна хімія, фізична та колоїдна хімія, анатомія, фізіологія людини і тварин, зоологія, ботаніка, теорія еволюції, популяційна біологія, сучасні методи дослідження речовини, методи синтезу та аналізу біологічно-активних речовин, методики навчання фізики, хімії, біології, сучасні освітні технології у навчанні природничих наук тощо

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни «Методика навчання природничих наук у старшій школі» визначається метою освітньо-професійної програми (ОПП) підготовки магістрів спеціальності 014 «Середня освіта (Природничі науки)», що передбачає оволодіння студентами глибокими знаннями загальних питань методики навчання інтегрованих курсів «Природничі науки» для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти, методики навчання та окремих тем шкільного курсу фізики, хімії, біології старшої профільної школи, відповідними теоретико-методичними та дидактичними засадами навчання природничих наук на рівні повної загальної середньої освіти; освітніми технологіями та методиками формування ключових і предметних компетентностей учнів старшої загальноосвітньої школи, ефективними способами взаємодії всіх учасників освітнього процесу, враховуючи вплив з боку освітньо-наукового середовища; готовності до інновацій в професійній педагогічній діяльності на рівні формування інтегрованої здатності студентів до професійної діяльності, що визначається динамічною комбінацією знань, умінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, морально-етичних цінностей відповідно до структури спеціальної фахової компетентності майбутнього вчителя природничих наук, фізики, хімії, біології у процесі їхньої професійно-методичної підготовки. Ця підготовка передбачає опанування майбутніми фахівцями системи професійно значущих знань, формування в них відповідних методичних умінь і навичок та стійкої позитивної мотивації до зазначеної діяльності. Під час викладання дисципліни звертати особливу увагу на те, що курс має сприяти розвитку в учнів *основних компетентностей в природничих науках і технологіях* – наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатності застосовувати його в практичній діяльності.

З-поміж складників професійно-методичної компетентності майбутнього вчителя природничих наук, фізики, хімії, біології можна виділити такі: *гностично-методичну* – здатність визначати освітні завдання інтегрованого курсу «Природничі науки», його функції, відповідність темі уроку чи позакласного заняття і віковим особливостям учнів старшої загальноосвітньої школи; *конструктивно-методичну* – здатність планувати освітню діяльність з використанням засобів навчального експерименту; *комунікативно-методичну* – здатність організовувати процес спілкування вчителя з учнями під час освітньої діяльності, розвивати вміння учнів користуватися мовою природничої науки; *рефлексивно-методичну* – здатність аналізувати зміст результатів навчання, демонстрацій, лабораторних дослідів, практичних робіт, діяльність учнів, діяльність учителя щодо організації та проведення навчальних занять, навчального експерименту та позакласної роботи; *організаційно-методичну* – здатність використовувати навчальний експеримент з метою активізації пізнавальної діяльності учнів; організовувати демонстрації, лабораторні дослідів, практичні роботи, спостереження учнів, формувати в них вміння робити на цій основі висновки; спрямовувати самостійну роботу учнів з використанням навчальних дослідів; *експериментаторсько-методичну* – знання, експериментаторські вміння, досвід діяльності, особистісну мотивацію щодо організації та проведення навчального експерименту в природничих науках.

Завдання:

- розкрити наукові засади методики навчання інтегрованого курсу природничих наук та перспективи їхнього подальшого розвитку;
- озброїти майбутнього вчителя природничих наук, фізики, хімії, біології системою сучасних методичних знань про мету, зміст та процес навчання природничих предметів (фізики, хімії, біології) на рівні стандарту і профільному рівні та інтегрованого курсу «Природничі науки» в старшій профільній школі;

- сформувати у студентів умінням самостійно поповнювати ці знання та використовувати передовий педагогічний досвід у галузі методики навчання природничих наук, фізики, хімії, біології під час підготовки та проведення уроків;
 - актуалізувати знання студентів з педагогіки, психології та фахових дисциплін (загальна та теоретична фізика, сучасні освітні технології у навчанні природничих наук, теорія еволюції, популяційна біологія, сучасні методи дослідження речовини, методи синтезу та аналізу біологічно-активних речовин тощо);
 - сформувати методичні уміння студентів планувати, проводити та аналізувати навчальні заняття з інтегрованого курсу «Природничі науки» старшої профільної школи;
 - розкрити творчий потенціал студентів, розвивати здатність до використання сучасні підходів до організації освітнього процесу з природничих наук, уміння трансформувати набуті знання, навички та уміння у площину шкільних умов;
 - показати переваги сучасних технологій навчання природничих наук у порівнянні з традиційними методами навчання та організації освітнього процесу;
 - сформувати в студентів уміння об'єктивно оцінювати навчальні досягнення учнів згідно існуючих критеріїв оцінювання.
- Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- теоретико-методологічні основи дисципліни, необхідні для розв'язання педагогічних, науково-методичних і організаційно-управлінських завдань;
- методики навчання інтегрованого курсу «Природничі науки» старшої профільної школи, інноваційні та інформаційно-комунікаційні та комп'ютерні технології навчання природничих наук;
- зміст і принципи організації освітньої діяльності в старшій профільній школі, навчальних програми та підручники з фізики, хімії, біології (рівень стандарту і профільний рівень), інтегрованих курсів «Природничі науки» в старшій профільній школі;
- основні напрями і перспективи розвитку освіти та педагогічної науки в Україні, зокрема в умовах упровадження концепції Нової української школи;
- принципи і прийоми збору, систематизації, узагальнення і використання інформації, проведення науково-педагогічних досліджень і методичної роботи щодо навчання учнів природничих предметів (фізики, хімії, біології) на рівні стандарту і профільному рівні та інтегрованого курсу «Природничі науки» в старшій профільній школі, підготовки інформаційних і науково-методичних матеріалів;

уміти:

- визначати мету, цілі та завдання до теми та уроку;
- аналізувати програми та підручники з фізики, хімії, біології (рівень стандарту і профільний рівень), інтегрованих курсів «Природничі науки» у старшій профільній школі;
- здійснювати методичний аналіз теми та уроку в структурі курсів природничих предметів (фізики, хімії, біології) на рівні стандарту і профільному рівні та інтегрованого курсу «Природничі науки» в старшій профільній школі;

- формувати в учнів експериментаторські уміння в навчанні природничих предметів (фізики, хімії, біології) на рівні стандарту і профільному рівні та інтегрованого курсу «Природничі науки» в старшій профільній школі;
- планувати вибір методів, засобів та прийомів навчання природничих предметів (фізики, хімії, біології) на рівні стандарту і профільному рівні та інтегрованого курсу «Природничі науки» в старшій профільній школі;
- використовувати новітні освітні технології навчання природничих предметів (фізики, хімії, біології) на рівні стандарту і профільному рівні та інтегрованого курсу «Природничі науки» в старшій профільній школі;
- складати план та конспект навчальних занять з природничих предметів (фізики, хімії, біології) на рівні стандарту і профільному рівні та інтегрованого курсу «Природничі науки» в старшій профільній школі;
- здійснювати методичний аналіз теми та окремих навчальних занять природничих предметів (фізики, хімії, біології) на рівні стандарту і профільному рівні та інтегрованого курсу «Природничі науки» в старшій профільній школі;
- активізувати та стимулювати пізнавальну діяльність учнів з вивчення природничих предметів (фізики, хімії, біології) на рівні стандарту і профільному рівні та інтегрованого курсу «Природничі науки» в старшій профільній школі;
- організовувати освітню діяльність учнів з вивчення природничих предметів (фізики, хімії, біології) на рівні стандарту і профільному рівні та інтегрованого курсу «Природничі науки» в старшій профільній школі;
- розробляти тексти контрольних робіт, тестові завдання, запитальники та інші засоби проведення моніторингових досліджень з виявлення результатів навчання учнів – знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистісних якостей, набутих у процесі навчання, виховання та розвитку, які можна ідентифікувати, спланувати, оцінити і виміряти та які особа здатна продемонструвати після завершення вивчення природничих предметів (фізики, хімії, біології) на рівні стандарту і профільному рівні та інтегрованих курсів «Природничі науки» в старшій профільній школі;
- формувати в учнів уявлення про природничо-наукову картину світу в старшій профільній школі;
- формувати в учнів науковий світогляд у старшій профільній школі;
- розвивати когнітивні складники мислення під час вивчення природничих предметів (фізики, хімії, біології) на рівні стандарту і профільному рівні та інтегрованого курсу «Природничі науки» в старшій профільній школі;
- здійснювати апробацію методик інтегрованого навчання та розроблення інструментарію для моніторингу й перевірки якості природничих знань учнів, ефективності методик і засобів навчання.

Види діяльності студентів: *пізнавальна* – інтелектуальні розумові дії, висування гіпотез, побудова моделей освітнього процесу, аналіз, синтез, узагальнення, систематизація, висновки; *загально-навчальна* – пошук інформації, робота з літературою та іншими джерелами інформації, навички спілкування в колективній діяльності; *особистісно орієнтована* – пошук індивідуального змісту і цілей вивчення методик та технологій навчання природничих наук, фізики, хімії, біології в профільній школі, особистісне розуміння теоретичних психолог-педагогічних основ навчання природничих предметів, понять і категорій, методології організації освітньої діяльності, вибір індивідуального темпу навчання, самостійне визначення цілей, індивідуальний вибір додаткової тематики, індивідуальні обґрунтування позиції, саморегуляція, самоаналіз і самоконтроль власної діяльності.

Досягнення навчальних цілей кожного модуля забезпечується в процесі спільної діяльності викладача і студентів, яка включає такі елементи: систематизацію / узагальнення студентами знань і умінь, запропонованих для самостійного опрацювання; проведення викладачем консультацій, які забезпечують студентам можливість своєчасного розв'язання навчальних проблем, що виникають у них у процесі роботи над модулем; узагальнення навчального матеріалу модуля під час лекцій, де розглядаються питання методологічного та теоретичного характеру, а також визначаються завдання підвищеної складності, виконання і деталізація яких здійснюється під час практичних та лабораторних занять та в процесі самостійної роботи студентів.

Після закінчення роботи над модулем студенти, проходять підсумковий контроль згідно рейтингової системи із застосуванням інтегративної методики оцінювання навчальних досягнень.

Кожний змістовий модуль, супроводжується комплексом дидактичних засобів навчання, що забезпечують унаочнення навчального матеріалу і сприяють досягненню конкретних цілей навчання. Модулі, що вміщують цільову програму дій, банк інформації та методичних вказівок для її засвоєння, змінюють характер взаємостосунків між викладачами і студентами.

Модульна технологія навчання з дисципліни включає три компоненти, змістовий, організаційний і контрольно-оцінювальний з його стимулювальною функцією. Від студентів вимагається продемонструвати знання кожної з змістовних одиниць перед тим, як перейти до вивчення наступної. Спочатку навчання зорієнтоване на засвоєння головного – базових елементів знань курсу і найважливіших алгоритмів дій. Другим етапом є розвивальне навчання, що базується на творчій самостійній діяльності студентів.

Організаційний компонент технології засвоєння змісту навчальних модулів є сукупністю різноманітних форм і методів організації освітнього процесу: лекційних, практичних і лабораторних занять, самостійної роботи тощо: підготовка теоретичного матеріалу та розв'язування методичних завдань за темами практичних занять, підготовка та виконання лабораторних робіт.

Аудиторна робота включає в себе: лекції, практичні, лабораторні заняття:

Проведення лекційних занять передбачає: вивчення, поглиблення, розширення і засвоєння теоретичного матеріалу: організація освітньої діяльності із засвоєння теоретичного матеріалу; реалізація дидактичного принципу генералізації теоретичних понять за схемою «основа – ядро – висновки, практичне застосування»; розширення наукового світогляду студентів; розвиток логічного, творчого і самостійного мислення; розвиток критичного мислення, вольових характеристик особистості студента; активізація пізнавальної діяльності з використання інформаційних технологій навчання.

Проведення практичних занять передбачає: поглиблення, розширення і засвоєння теоретичного матеріалу: аналіз програм, підручників, методик і технологій навчання природничих наук, фізики, хімії, біології в профільній школі; реалізація дидактичного принципу взаємозв'язку навчання з практикою; набуття компетентностей практичного застосування здобутих знань; розвиток критичного мислення, емоційно-вольових складників професійної компетентностей майбутнього вчителя природничих наук; розвиток уміння організувати і виконувати самостійну освітню діяльність; використання практичних занять як однієї з ефективних форм перевірки свідомого, глибокого, міцного засвоєння теоретичних знань; закріплення, узагальнення і повторення навчального матеріалу.

Проведення лабораторних занять передбачає: поглиблення теоретичних знань студентів, формування розуміння ролі експерименту в методиці навчання фізики, хімії, біології; широке і поглиблене знайомство з матеріальними засобами вимірювань; засвоєння основних принципів і методів постановки і виконання навчального експерименту, культури проведення експериментів; розвиток спостережливості,

конструктивного мислення, активізація самостійності у роботі; формування експериментаторської компетентності майбутніх учителів природничих наук, фізики, хімії, біології старшої школи; залучення студентів до самостійної науково-методичної роботи тощо.

Консультації як форма організації освітньої діяльності дозволяють розглянути та обговорити теоретичні питання програми, які винесені на самостійне опрацювання студентами, більше приділити уваги розв'язання методичних проблем і завдань, яким під час практичних і лабораторних занять не було приділено належної уваги та допомоги студентам, у яких виникли труднощі під час їхнього виконання тощо.

3. У результаті вивчення навчальної дисципліни у студента мають бути сформовані такі компетентності:

Інтегральна компетентність – здатність розв'язувати складні задачі та практичні проблеми в галузі природничої освіти, що потребує оновлення та інтеграції знань, часто в умовах неповної інформації та суперечливих вимог, що передбачає проведення досліджень та здійснення інноваційної діяльності в освіті, характеризується комплексністю та невизначеністю педагогічних умов та вимог організації освітнього процесу в загальноосвітній школі;

Загальні компетентності:

- здатність до аналізу та синтезу на основі логічних аргументів та перевірених фактів, гармонійного поєднання знань з природничих наук, методики їх викладання, а також умінь і навичок (культури) педагогічного спілкування;
- здатність до теоретичного, методологічного використання теоретичних основ професійної діяльності до планування та виконання освітньої діяльності та наукового дослідження, в тому числі здійснювати управління освітньою діяльністю;
- здатність до прояву гнучкого мислення, до прийняття рішень у складних і непередбачуваних умовах, що потребує застосування нових підходів та прогнозування;
- здатність застосовувати природничі знання, уміння та компетентності в широкому діапазоні можливих місць роботи та повсякденному житті;
- *емоційно-вольові якості*: впевненість у власних силах, самодисципліна, наполегливість у досягненні поставленої мети в професійній діяльності, вміння приймати рішення, вияв вольових зусиль у розв'язанні освітніх проблем; ініціативність, сміливість, принциповість в розробленні та здійсненні освітніх і наукових проєктів;
- здатність до ефективної комунікації, володіння технологіями усного і писемного спілкування на різних мовах, зокрема й комп'ютерних технологій, уміння спілкуватися через *Internet*;
- здатність спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, володіння інформаційними технологіями і критичним ставленням до соціальної інформації, яка поширюється засобами масової інформації;
- здатність дотримуватись етичних принципів як з погляду професійної доброчесності, так і з погляду розуміння можливого впливу досягнень природничих наук на соціальну сферу;
- здатність до постійного підвищення свого освітнього рівня, потреба в актуалізації і реалізації власного потенціалу, здатність самостійно здобувати знання й розвивати уміння, здатність до саморозвитку;
- здатність до адаптації та дії в новій ситуації, діагностування власних станів та почуттів для забезпечення ефективної та безпечної діяльності;

- здатність виконувати професійну діяльність у відповідності до стандартів якості, вміння управляти комплексними діями або проектами;
- готовність і здатність до самостійного виконання професійних дій, здатність генерувати нові ідеї (креативність), оцінювати результати своєї праці

Предметні (спеціальні фахові) компетентності:

Знання:

- з методології системних досліджень, методів дослідження та аналізу складних природних та соціальних об'єктів та процесів, розуміння складності об'єктів та процесів, їх різноманіття, взаємодію та умови існування для розв'язання прикладних і наукових завдань в галузі педагогічних наук;
- глибоке знання викладацьких/навчальних та оцінювальних стратегій і розуміння їх теоретичних основ;
- знання теоретичних основ побудови та розвитку сучасних освітньо-наукових середовищ, розуміння їх властивостей та особливостей реалізації в закладах загальної середньої освіти;
- глибоке знання загальних питань методики навчання інтегрованого курсу «Природничі науки» старшої профільної школи, методики навчання та окремих тем шкільного курсу фізики, хімії, біології старшої профільної школи;
- знання сучасних психолого-педагогічних теорій (пізнавальних процесів, підвищення якості знань, контекстного, розвивального, узгоджувального) навчання, теорії інтеграції освіти та міждисциплінарних зв'язків, традиційних та інноваційних технологій навчання, актуальних проблем розвитку педагогіки та методики навчання природничих наук, фізики, хімії, біології;
- знання методології провадження освітньої діяльності: особистісно зорієнтованого, діяльнісного, компетентнісного, теоретичного моделювання, задачного підходу, методичних основ навчального фізичного та хімічного експерименту в старшій школі, техніки і методики шкільних експериментів з фізики, хімії, біології.

Уміння та здатності:

- уміння працювати з інформацією і знаннями з природничих наук та їх теоретичних основ для розв'язання освітніх проблем;
- здатність робити та обґрунтовувати наукові висновки, давати професійні рекомендації, застосовувати знання для розв'язання сучасних задач теорії та методики навчання природничих наук та освоєння сучасних напрямів розвитку дидактики фізики, хімії та біології;
- уміння працювати з інформацією і знаннями з теоретичної фізики та її теоретичних основ для розв'язання освітніх проблем;
- здатність використовувати комп'ютерні засоби (інформаційних пакети, прикладне програмне забезпечення тощо) для провадження ефективної методичної діяльності в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти;
- здатність здійснювати реалізацію виховних функцій навчання фізики, хімії, біології, інтегрованого курсу «Природничі науки» на уроках і в позакласній роботі, виконувати педагогічний супровід процесів соціалізації учнів та формування їхньої культури;

Комунікація:

- володіння основами професійної мовленнєвої культури в процесі педагогічної діяльності, використання сучасного наукового природничого мовлення у навчанні природничих наук в старшій школі;

- здатність до спільного вирішення освітніх проблем у різних контекстах професійної діяльності;
- здатність до спільного вирішення освітніх проблем у різних контекстах освітньої діяльності;
- володіння українською мовою на високому рівні та розвиток навичок спілкування іноземною мовою;
- уміння ставити запитання та проводити дискусію.

Автономія і відповідальність

- здатність осмислювати відповідні освітнім заходам цінності;
- здатність до критичного аналізу, діагностики й корекції власної педагогічної діяльності, оцінки педагогічного досвіду, рефлексії та самоорганізації професійної діяльності;
- здатність бути наставником молодших колег у вдосконаленні педагогічної майстерності;
- здатність до розвитку етичної свідомості та самосвідомості, розуміння етичних та екологічних проблем природничих наук.

Програмними результатами навчання є:

Знання:

- Знає основи загальнотеоретичних дисциплін необхідні для розв'язання педагогічних, науково-методичних і організаційно-управлінських завдань;
- Знає методики навчання природничих дисциплін, інноваційні та інформаційно-комунікаційні та комп'ютерні технології навчання природничих наук;
- Знає зміст і принципи організації освітньої діяльності в профільних (гуманітарних) і непрофільних класах старшої загальноосвітньої школи, навчальних програми і підручники з фізики, хімії, біології, інтегрованого курсу «Природничі науки»;
- Знає основні напрями і перспективи розвитку освіти та педагогічної науки в Україні;
- Знає принципи і прийоми збору, систематизації, узагальнення і використання інформації, проведення наукових досліджень і методичної роботи зі спеціальності, підготовки інформаційних і науково-методичних матеріалів.

Когнітивні уміння і навички з предметної області:

- Інтегрує методи емпіричного та теоретичного рівнів пізнання в педагогічному процесі; володіє навичками застосування припущень, гіпотез, теорій та концепцій на рівні, необхідному для вирішення науково-дослідних завдань та проблем діяльності вчителя природничих наук, фізики, хімії, біології;
- Визначає загальні закономірності, механізми становлення й розвитку психічних пізнавальних процесів, властивостей, станів та форм людської особистості; особливості формування особистості в різні вікові періоди, фактори регуляції поведінки особистості; основи соціальної психології груп і колективу;
- Знає, розуміє і застосовує у професійній діяльності теоретичні й методичні засади організації занять здоров'язбережувальної спрямованості в закладах загальної середньої та позашкільної освіти;
- Виявляє здатність в умовах розвитку науки й мінливої психолого-педагогічної практики до переоцінки накопиченого досвіду, аналізу своїх можливостей, вміє набувати нові знання, використовувати новітні освітні технології;

- Виявляє здатність до проектної діяльності і на основі наукового підходу вміє будувати та використовувати прогностичні моделі для опису результатів кількісного та якісного аналізу соціально-педагогічних явищ та процесів;
- Уміє обґрунтовувати сутність методичних явищ та процесів, аналізувати тенденції розвитку сучасної методики навчання природничих наук, фізики, хімії, біології.

Практичні навички з предметної області:

- Володіє навичками критичного мислення, демонструє культуру, толерантність при веденні наукових дискусій, розуміє відповідальність за результати дослідження;
- Виявляє здатність обирати, використовувати раціональні алгоритми, методи, прийоми та способи складання та розв'язування задач з фізики, хімії та біології; володіння методиками навчання складати і розв'язувати задачі з фізики, хімії та біології, в тому числі інтегрованого змісту;
- Демонструє вміння використовувати засоби комп'ютерних технологій для розв'язування завдань предметної спеціальності в педагогічній діяльності;
- Знає, розуміє і застосовує сучасні методики проведення психолого-педагогічних і методичних досліджень, оформлення їх результатів; вміє планувати (проекувати) науково-дослідну, методичну, освітньо-виховну роботу.

4. Тематичний план навчальної дисципліни

Модуль 1. Методика навчання природничих наук у старшій школі

Тема 1. Формування змісту інтегрованого навчання природничих наук як педагогічна проблема

Тема 2. Природничо-наукова грамотність і її значущість

Тема 3. Особливості вивчення природничих предметів у старшій профільній школі

Тема 4. Теоретико-методичні засади реалізації інтегрованого курсу «Природничі науки»

Тема 5. Освітнє середовище цілісної природничо-наукової освіти в старшій профільній школі

Тема 6. Методологічні та методичні основи модульно-залікової системи вивчення природничих предметів в старшій профільній школі

Тема 7. Методи навчання природничих предметів в старшій профільній школі

Тема 8. Форми організації навчання природничих предметів в старшій профільній школі

Тема 9. Розробка компетентнісно орієнтованих завдань з природничих предметів в старшій профільній школі

5. Зміст дисципліни. Календарно-тематичний план для денної форми здобуття освіти

Тиж. / дата / ауд. год.	Тема, план	Форма діяльності (заняття)	Матеріали, література, ресурси в Інтернеті	Самостійна робота, завдання, год.	Вага оцінки, к-ть балів	Термін виконання
МОДУЛЬ 1. Методика навчання природничих наук у старшій школі						
Тижд. 1 4 год.	<p>Тема 1. Формування змісту інтегрованого навчання природничих наук як педагогічна проблема:</p> <p>Інтеграція знань – методологія, що забезпечує формування цілісного сприйняття учнями навколишнього світу. Дидактичні лінії формування змістово-процесуальних складників навчання природничих наук. Багаторівневе структурування навчального матеріалу (короткі, чіткі й однозначні формулювання основних понять відповідно до структури і змісту навчального матеріалу; процедура структурування як така та пов’язане з нею формування сучасного способу мислення). Змістові лінії навчального матеріалу як елементи системи методологічних знань, які методологічні орієнтири в цілісному баченні матеріалу навчальних предметів природничо-наукового циклу. Зміст і структура цих елементів, інтегративні чинники (фізична, хімічна, біологічна, природничо-наукова картини світу, процес наукового пізнання). Основні варіанти логіки навчального предмета: розгортання виділеного змісту наукових знань як навчального предмета в його історичній послідовності (принцип суміщення онто- й філогенезу наукових знань)</p>	Лк – 4 год.	[1-3, 5, 8, 19, 20, 22]	Відтворення в навчальному матеріалі логічної структури сучасного стану розвитку наукової дисципліни (вимога відповідності сучасним науковим поглядам і стилю мислення); розгортання змісту навчального предмета відповідно до закономірностей формування пізнавальних можливостей учнів (гуманістична вимога розвивального навчання). Європейський досвід упровадження інтегрованого навчання та перспективи його використання в новій українській школі – 4 год.		
Тижд. 2 2 год.	<p>Тема 1. Дидактичні лінії формування змісту інтегрованого навчання природничих предметів:</p> <p><i>Питання для розгляду:</i></p> <p>1. Багаторівневе структурування навчального матеріалу</p>	Пр – 2 год.	[1-3, 5, 8, 19, 20, 22]	<p><i>Завдання:</i></p> <p>1. Розкрийте зміст питань відповідно до плану</p> <p><i>Форма контролю: усна бесіда – 4 год.</i></p>	5	

Тиж. / дата / ауд. год.	Тема, план	Форма діяльності (заняття)	Матеріали, література, ресурси в Інтернеті	Самостійна робота, завдання, год.	Вага оцінки, к-ть балів	Термін виконання
	<p>та інтеграція знань як методологія, що забезпечує формування цілісного сприйняття учнями навколишнього світу.</p> <p>2. Змістові лінії навчального матеріалу як елементи системи методологічних природничо-наукових знань.</p> <p>3. Зміст і структура елементів методологічних знань, як методологічні орієнтири в цілісному баченні матеріалу навчальних предметів природничо-наукового циклу.</p> <p>4. Характеристики інтегративних чинників, що сприяють формуванню узагальненого змісту навчання природничих наук (фізична, хімічна, біологічна, природничо-наукова картини світу, процес наукового пізнання)</p>					
	<p>1. Лабораторні роботи з кінематики і динаміки обертового руху – І. (Методичні рекомендації з виконання лабораторних робі з фізики ч.3, л/р №13, с.65, завд. 13.1., 13.2 («Визначення моменту інерції кулі», «Розрахунок і визначення швидкості кулі»))</p>	Лб – 2 год.	[9]	Підготовка, отримання допуску, виконання, складання звіту і захист лабораторної роботи згідно графіку – 4 год.	1,5	
Тижд. 3 4 год.	<p>Тема 2. Природничо-наукова грамотність і її значущість: Визначення природничо-наукової грамотності. Компетентності в структурі природничо-наукової грамотності (Компетентність 1: наукове пояснення явищ. Компетентність 2: оцінювання й розроблення наукового завдання. Компетентність 3: наукова інтерпретація даних і доказів). Еволюція визначення природничо-наукової грамотності в межах PISA. Організація природничо-наукового домену.</p>	Лк – 2 год.	[3, 4, 6, 8, 12, 17, 21]	Контексти тестових завдань. Природничо-наукові компетентності (наукове знання, знання змісту, процедурне знання, епістемне знання) – 4 год.		

Тиж. / дата / ауд. год.	Тема, план	Форма діяльності (заняття)	Матеріали, література, ресурси в Інтернеті	Самостійна робота, завдання, год.	Вага оцінки, к-ть балів	Термін виконання
	<p>Тема 3. Особливості вивчення природничих предметів у старшій профільній школі: Варіативність природничої освіти та різноманітність вимог до навчальних результатів учнів, урізноманітнення форм і методів організації освітньої діяльності на рівні профільної середньої освіти. Особливості диференціації навчання до вивчення кожного з природничих предметів (фізики, хімії, біології), а також у вигляді інтегрованих курсів «Природничі науки» профільна в старшій профільній школі</p>	Лк – 4 год.	[3, 8, 13, 16, 22]	Аналіз програм та підручників з фізики, хімії, біології за двома рівнями (рівень стандарту і профільний рівень) та інтегрованих курсів «Природничі науки» в профільних (гуманітарних) класах старшої загальноосвітньої школи – 2 год.		
Тижд. 4 4 год.	<p>Аналіз програм та підручників з фізики для старшої профільної школи <i>Питання для розгляду:</i> 1. Основні критерії для складання програми з фізики: нормативні, організаційні, змістові, інформаційно-методичні. 2. Структура навчальних програм з фізики (рівень стандарту і профільний рівень) старшої профільної школи. 3. Сучасні вимоги до рівня підготовки випускників в умовах різномірної диференціації вивчення фізики (рівень стандарту і профільний рівень) старшої профільної школи. 4. Аналіз програм з фізики (рівень стандарту і профільний рівень) старшої профільної школи. 5. Основні вимоги до розроблення навчальної програми з фізики (рівень стандарту і профільний рівень) старшої профільної школи. 6. Основні вимоги до підручників з фізики (рівень стандарту і профільний рівень) старшої профільної</p>	Пр – 2 год.	[3, 8, 12, 13, 16, 22]	<p><i>Завдання:</i> 1. Проаналізуйте програму Фізика і Астрономія 10-11 (авторський колектив під керівництвом Ляшенка О. І.) (рівень стандарту, профільний рівень) для закладів загальної середньої освіти (наказ МОН № 1539 від 24.11.2017). За необхідності зазначте свої пропозиції з покращення цієї програми. 2. Проаналізуйте програму Фізика 10-11 (авторський колектив під керівництвом Локтева В.М.) (рівень стандарту, профільний рівень) для старшої школи. За необхідності зазначте свої пропозиції з покращення цієї програми. 3. Проаналізуйте програму Астрономія (авторський колектив під керівництвом Яцківа Я.Я.) (рівень стандарту, профільний рівень) для старшої школи. За необхідності зазначте свої пропозиції з покращення цієї програми. 4. Проаналізуйте підручники з фізики та астрономії 10 і 11 класи (рівень стандарту і профільний рівень), рекомендовані МОН для використання в старшій</p>	5	

Тиж. / дата / ауд. год.	Тема, план	Форма діяльності (заняття)	Матеріали, література, ресурси в Інтернеті	Самостійна робота, завдання, год.	Вага оцінки, к-ть балів	Термін виконання
	школи. 7. Структура підручника, посібника з фізики (рівень стандарту і профільний рівень) старшої профільної школи.			школі закладів загальної середньої освіти 2019/2020 навчальний рік. <i>Форма контролю: матеріали до методичної папки – 6 год.</i>		
	Аналіз програм та підручників з хімії для старшої профільної школи <i>Питання для розгляду:</i> 1. Основні критерії для складання програми з хімії: нормативні, організаційні, змістові, інформаційно-методичні. 2. Структура навчальних програм з хімії (рівень стандарту і профільний рівень) старшої профільної школи. 3. Сучасні вимоги до рівня підготовки випускників в умовах різнорівневої диференціації вивчення хімії (рівень стандарту і профільний рівень) старшої профільної школи. 4. Аналіз програм з хімії (рівень стандарту і профільний рівень) старшої профільної школи. 5. Основні вимоги до розроблення навчальної програми з хімії (рівень стандарту і профільний рівень) старшої профільної школи. 6. Основні вимоги до підручників з хімії (рівень стандарту і профільний рівень) старшої профільної школи. 7. Структура підручника, посібника з хімії (рівень стандарту і профільний рівень) старшої профільної школи.	Пр – 2 год.	[3, 8, 12, 13, 16, 22]	<i>Завдання:</i> 1. Проаналізуйте програму з хімії (10-11 класи. Рівень стандарту) для закладів загальної середньої освіти (наказ МОН № 1407 від 23.10.2017). За необхідності зазначте свої пропозиції з покращення цієї програми. 2. Проаналізуйте програму з хімії (10-11 класи. Профільний рівень) для закладів загальної середньої освіти (наказ МОН № 1407 від 23.10.2017). За необхідності зазначте свої пропозиції з покращення цієї програми. 3. Проаналізуйте підручники з хімії 10 і 11 класи (рівень стандарту і профільний рівень), рекомендовані МОН для використання в старшій школі закладів загальної середньої освіти на 2019/2020 навчальний рік. <i>Форма контролю: матеріали до методичної папки – 6 год.</i>	5	
Тижд. 5 4 год.	Аналіз програм та підручників з біології для старшої профільної школи <i>Питання для розгляду:</i>	Пр – 2 год.	[3, 8, 12, 13, 16, 22]	<i>Завдання:</i> 1. Проаналізуйте програму Біологія і екологія 10-11 Рівень стандарту для закладів загальної	5	

Тиж. / дата / ауд. год.	Тема, план	Форма діяльності (заняття)	Матеріали, література, ресурси в Інтернеті	Самостійна робота, завдання, год.	Вага оцінки, к-ть балів	Термін виконання
	<p>1. Основні критерії для складання програми з біології: нормативні, організаційні, змістові, інформаційно-методичні.</p> <p>2. Структура навчальних програм з біології (рівень стандарту і профільний рівень) старшої профільної школи.</p> <p>3. Сучасні вимоги до рівня підготовки випускників в умовах різнорівневої диференціації вивчення біології (рівень стандарту і профільний рівень) старшої профільної школи.</p> <p>4. Аналіз програм з біології (рівень стандарту і профільний рівень) старшої профільної школи.</p> <p>5. Основні вимоги до розроблення навчальної програми з біології (рівень стандарту і профільний рівень) старшої профільної школи.</p> <p>6. Основні вимоги до підручників з хімії (рівень стандарту і профільний рівень) старшої профільної школи.</p> <p>7. Структура підручника, посібника з біології (рівень стандарту і профільний рівень) старшої профільної школи.</p>			<p>середньої освіти (наказ МОН № 1407 від 23.10.2017). За необхідності зазначте свої пропозиції з покращення цієї програми.</p> <p>2. Проаналізуйте програму Біологія і екологія 10-11 Профільний рівень для закладів загальної середньої освіти (наказ МОН № 1407 від 23.10.2017). За необхідності зазначте свої пропозиції з покращення цієї програми.</p> <p>3. Проаналізуйте підручники з біології 10 і 11 класи (рівень стандарту і профільний рівень), рекомендовані МОН для використання в старшій школі закладів загальної середньої освіти на 2019/2020 навчальний рік.</p> <p><i>Форма контролю: матеріали до методичної папки – 6 год.</i></p>		
Тижд. 6 4 год.	<p>Упровадження експериментального інтегрованого курсу «Природничі науки» в 10-11 класах закладів загальної середньої освіти</p> <p><i>Питання для розгляду:</i></p> <p>1. Сутність експерименту та етапи його реалізації</p> <p>2. Поняття інтегрованого курсу «Природничі науки»</p> <p>Загальна характеристика проектів навчальних програм інтегрованого курсу «Природничі науки», яким надано гриф відповідно до наказу МОН України від 23.10.2017 № 1407 «Про надання грифу МОН навчальним</p>	Пр – 2 год.	[3, 8, 12, 13, 16, 22]	<p><i>Завдання:</i></p> <p>1. Проаналізуйте програми курсу «Природничі науки»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Природничі науки 10-11 (авторський колектив І. Дьоміна, В. Задоянний, С. Костик); – Природничі науки 10-11 (авторський колектив під керівництвом Ільченко В.Р.); – Природничі науки 10-11 (авторський колектив під керівництвом Засєкіної Т.М.); – Природничі науки 10-11 (авторський колектив 	5	

Тиж. / дата / ауд. год.	Тема, план	Форма діяльності (заняття)	Матеріали, література, ресурси в Інтернеті	Самостійна робота, завдання, год.	Вага оцінки, к-ть балів	Термін виконання
	програмам для учнів 10-11 класів закладів загальної середньої освіти»			<p>Д.Шабанов, О. Козленко), затверджені наказом МОН № 1407 від 23.10.2017. За необхідності зазначте свої пропозиції з покращення цих програм.</p> <p>2. Проаналізуйте шкільний підручник з курсу «Природничі науки», рекомендований МОН для використання в старшій школі закладів загальної середньої освіти на 2019/2020 навчальний рік.</p> <p>3. Проаналізуйте один робочий зошит (наприклад, Робочий зошит із природничих наук для 10 класу за навчальною програмою для закладів загальної середньої освіти ПРИРОДНИЧІ НАУКИ «Минуле, сучасне та можливе майбутнє людства і біосфери» Інтегрований курс 10-11 клас авторський колектив: Дмитро Шабанов, Олександр Козленко (наказ МОН № 1407 від 23.10.2017 р.). Порівняйте його зміст з відповідним підручником.</p> <p><i>Форма контролю: матеріали до методичної папки – 6 год.</i></p>		
	<p>2. Лабораторні роботи з кінематики і динаміки обертового руху – II. (Методичні рекомендації з виконання лабораторних робі з фізики ч.4, л/р №14, с.69 («Перевірка рівняння динаміки обертового руху», «Визначення кінетичної енергії обертового диску»))</p>	Лб – 2 год.	[10]	Підготовка, отримання допуску, виконання, складання звіту і захист лабораторної роботи згідно графіку – 4 год.	1,5	
Тижд. 7 4 год.	<p>Тема 4. Теоретико-методичні засади реалізації інтегрованого курсу «Природничі науки»: Проблеми втілення Державного стандарту освіти в інтегрованому курсі «Природничі науки». Теоретичний</p>	Лк – 2 год.	[3, 8, 12, 13, 16, 22]	Планування роботи вчителя. Аналіз програм та підручників інтегрованих курсів «Природничі науки» в профільних (гуманітарних) класах старшої загальноосвітньої школи – 6 год.		

Тиж. / дата / ауд. год.	Тема, план	Форма діяльності (заняття)	Матеріали, література, ресурси в Інтернеті	Самостійна робота, завдання, год.	Вага оцінки, к-ть балів	Термін виконання
	аналіз проблеми вивчення інтегрованого курсу «Природничі науки» в старшій школі. Методологічні основи формування цілісності знань учнів про природу в старшій школі. Методичні основи формування інтегрованого курсу «Природничі науки» в старшій школі. Формування змісту інтегрованих курсів «Природничі науки» в старшій школі. Цілісність знань про природу – основна якість природничо-наукової освіти учнів старшої школи. Образ світу як вихідний пункт і результат пізнавального процесу					
	Визначення на основі аналізу програми можливостей шкільного курсу «Природничі науки» у розв'язанні завдань виховання і розвитку учнів <i>Питання для розгляду:</i> 1. Система світоглядних ідей шкільного курсу «Природничі науки» 2. Формуванні природничої картини світу. 3. Психолого-педагогічні основи розвивального навчання. 4. Засоби розвивального навчання 5. Використання диференційованого підходу до учнів як засіб розвивального навчання	Пр – 2 год.	[3, 8, 12, 13-17, 22]	<i>Завдання:</i> 1. Охарактеризуйте роль навчального предмету природничі науки в розв'язанні системи виховних задач, що стоять перед сучасною школою. 2. Розкрийте можливості курсу для розв'язання – задач екологічного та здоров'язберувального виховання? – задач трудового та етичного виховання? – формуванні наукового світогляду учнів. 5. Розкрийте структуру системи науково-світоглядних ідей шкільного курсу «Природничі науки». 6. Охарактеризуйте роль навчального предмету «природничі науки» в розв'язанні задач розвитку розумових здібностей учнів. <i>Форма контролю: усна бесіда. – 6 год.</i>	5	

Тиж. / дата / ауд. год.	Тема, план	Форма діяльності (заняття)	Матеріали, література, ресурси в Інтернеті	Самостійна робота, завдання, год.	Вага оцінки, к-ть балів	Термін виконання
Тижд. 8 4 год.	<p>Тема 5. Освітнє середовище цілісної природничо-наукової освіти в старшій профільній школі: Структура поняття «освітнє середовище» та його розвиток. Роль освітнього середовища в ефективності дидактичного процесу. Дидактичні засади, що забезпечують формування освітніх середовищ як засобу активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів у процесі засвоєння природничих знань учнів (логіко-семантичний принцип добору навчально-наукового матеріалу), методи (організація науково (навчально-дослідної роботи у процесі навчання предмету), засоби (демонстрації, фронтальні лабораторні роботи та лабораторний практикум з відповідним матеріально-технічним забезпеченням), форми навчання, підходи (особистісно-системно-діяльнісний, задачний, ціннісний) щодо організації освітнього процесу</p>	Лк – 2 год.	[5, 7, 8, 12, 14, 15, 17]	Матеріальна база природовідповідного освітнього середовища – 2 год.		
	<p>Методика використання засобів навчального експерименту <i>Розглянути питання:</i> 1. Методика і техніка проведення демонстрацій з фізики і астрономії, хімії, біології. 2. Методика і техніка проведення фронтальних лабораторних робіт з фізики, хімії, біології.</p>	Пр – 2 год.	[5, 7, 8, 12-14, 15, 17]	<p><i>Завдання:</i> 1. Охарактеризуйте сутність, структуру та форми проведення навчального експерименту та особливості відповідно до предметних складників (фізика, хімія, біологія) – 6 год.</p>	5	
Тижд. 9 4 год.	<p>Методика використання засобів навчального експерименту <i>Розглянути питання:</i> 3. Методика і техніка проведення робіт лабораторного практикуму з фізики, хімії, біології. 4. Методика і техніка проведення домашнього експерименту з фізики, хімії, біології.</p>	Пр – 2 год.	[5, 7, 8, 12-14, 15, 17]	<p><i>Завдання:</i> 2. Розкрийте структуру навчального експерименту відповідно до програм старшої профільної школи (10 і 11 класи (рівень стандарту і профільний рівень) для закладів загальної середньої освіти до предметних складників (фізика, хімія, біологія, природничі науки) – 6 год.</p>		

Тиж. / дата / ауд. год.	Тема, план	Форма діяльності (заняття)	Матеріали, література, ресурси в Інтернеті	Самостійна робота, завдання, год.	Вага оцінки, к-ть балів	Термін виконання
	3. Лабораторні роботи до вивчення законів збереження в механіці (Методичні рекомендації з виконання лабораторних робі з фізики ч.3, л/р №15, с.74, завд.15.1, 15.2)	Лб – 2 год.	[9]	Підготовка, отримання допуску, виконання, складання звіту і захист лабораторної роботи згідно графіку – 4 год.	1,5	
Тижд. 10 4 год.	Розробка календарно-тематичних плануваль <i>Розглянути питання:</i> 1. Особливості розроблення календарно-тематичних планів для організації навчання природничих предметів у старшій профільній школі. 2. Порівняльний аналіз традиційних та нових технологій навчання природничих предметів у старшій профільній школі	Пр – 4 год.	[13, 16, 18, 21]	<i>Завдання:</i> 1. Здійснить планування теми з програми з фізики, хімії, біології, природничих наук. Планування першої теми необхідно здійснити в традиційній технології, планування другої – в технології, що запропонована Засекіною Т.М. 2. Обґрунтуйте відбір методів та засобів навчання стосовно до запропонованої теми. <i>Форма контролю: матеріали до методичної папки.</i> – 8 год.	5	
Тижд. 11 4 год.	Тема 6. Методологічні та методичні основи модульно-залікової системи вивчення природничих предметів в старшій профільній школі: Модульно-рейтингова технологія в загальноосвітній школі. Методичні проблеми формування природничо-наукової картини світу та організація роботи вчителя. Особливості методики формування основних компетентностей в природничих науках та технологіях учнів старшої профільної школи. Організація інтегративних днів та методика роботи над структурно-логічними схемами. Методичні основи вивчення фізичної компоненти цілісної природничо-наукової освіти старшої профільної школи. Методичні основи вивчення хімічної компоненти цілісної природничо-наукової освіти старшої профільної школи. Методичні основи вивчення біологічної компоненти цілісної природничо-наукової освіти старшої профільної школи.	Лк – 2 год.	[1, 12, 13, 16, 17, 19, 20]	Узагальнені природничо-наукові ідеї як основа встановлення цілісності модулів інтегрованого курсу «Природничі науки» в старшій профільній школі на засадах компетентнісного підходу до навчання, що виявляються в її характеристиках: суб'єкті, предметі, засобах, структурі, продуктах, результатах – 2 год.		

Тиж. / дата / ауд. год.	Тема, план	Форма діяльності (заняття)	Матеріали, література, ресурси в Інтернеті	Самостійна робота, завдання, год.	Вага оцінки, к-ть балів	Термін виконання
	4. Фронтальні лабораторні роботи з молекулярної фізики. (Методичні рекомендації з виконання лабораторних робі з фізики ч.4, л/р №16, с.5, завд. 16.1, 16.2)	Лб – 2 год.	[10]	Підготовка, отримання допуску, виконання, складання звіту і захист лабораторної роботи згідно графіку – 4 год.	1,5	
Тижд. 12 4 год.	Тема 7. Методи навчання природничих предметів в старшій профільній школі: Методи навчання природничих предметів, критерії вибору щодо реалізації диференційованого та інтегрованого їхнього навчання в старшій профільній школі. Інтерактивні методи навчання природничих предметів. Методична різноманітність проблемних завдань. Методика формування понять про природничо-наукову картину світу. Методи самостійної роботи учнів з вивчення природничих предметів (фізики, хімії, біології) та інтегрованих курсів «Природничі науки» в старшій профільній школі. Практичні методи навчання природничих предметів. Евристичний та дослідницький метод навчання. Методична різноманітність завдань щодо навчання учнів природничих предметів: практико орієнтованих, навчально-практичних, навчальних, навчально-дослідницьких. Використання методу проектів з вивчення природничих предметів (фізики, хімії, біології) та інтегрованих курсів «Природничі науки» в старшій профільній школі як умова ефективного компетентісно орієнтованого навчання	Лк – 2 год.	[7, 12, 14, 15]	Використання дослідницької діяльності при виконанні міждисциплінарних проектів. Підготовка майбутніх учителів природничих наук до використання проектної технології навчання. Кейс як один із методів підготовки майбутніх учителів до реалізації інтегрованого підходу в освіті. Методичні рекомендації щодо використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі вивчення природничих предметів – 4 год.		
Тижд. 12 4 год.	Розробка планів-конспектів уроку з курсу «Природничі науки» <i>Розглянути питання:</i> 1. Особливості розроблення план-конспектів уроку для організації навчання природничих предметів у старшій	Пр – 2 год.	[6, 12, 13, 16, 17, 18, 21]	<i>Завдання:</i> 1. На основі календарно-тематичного планування з курсу «Природничі науки» розробити чотири уроки з фізики, хімії, біології, природничих наук. <i>Форма контролю: матеріали до методичної папки.</i>	5	

Тиж. / дата / ауд. год.	Тема, план	Форма діяльності (заняття)	Матеріали, література, ресурси в Інтернеті	Самостійна робота, завдання, год.	Вага оцінки, к-ть балів	Термін виконання
	профільній школі.			– 6 год.		
Тижд. 13 4 год.	Розробка планів-конспектів уроку з курсу «Природничі науки» <i>Розглянути питання:</i> 2. Особливості добору практико орієнтованих, навчально-практичних, навчальних, навчально-дослідницьких завдань з природничих предметів у старшій профільній школі. 3. Метод проектів з вивчення природничих предметів в старшій профільній школі як умова ефективного компетентісно орієнтованого навчання	Пр – 2 год.	[6, 12, 13, 16, 17, 18, 21]	<i>Завдання:</i> 2. Обґрунтуйте відбір форм, методів, засобів та прийомів навчання стосовно до запропонованих тем. <i>Форма контролю: матеріали до методичної папки.</i> – 6 год.		
	5. Вивчення джерел вторинного електроживлення (Методичні рекомендації з виконання лабораторних робі з фізики ч.4, л/р №16, с.5, завд. 16.1, 16.2)	Лб – 2 год.	[10]	Підготовка, отримання допуску, виконання, складання звіту і захист лабораторної роботи згідно графіку – 4 год.	1,5	
Тижд. 14 4 год.	6. Роботи фізичного практикуму з хвильової і квантової оптики. (Методичні рекомендації з виконання лабораторних робі з фізики ч.5, л/р №5, с.17 (завдання 1)	Лб – 2 год.	[11]	Підготовка, отримання допуску, виконання, складання звіту і захист лабораторної роботи згідно графіку – 4 год.	1,5	
	7. Фронтальні лабораторні роботи з молекулярної фізики. (Методичні рекомендації з виконання лабораторних робі з фізики ч.4, л/р №16, с.5, завд. 16.1, 16.2)	Лб – 2 год.	[10]	Підготовка, отримання допуску, виконання, складання звіту і захист лабораторної роботи згідно графіку – 4 год.	1,5	
Тижд. 15 4 год.	Тема 8. Форми організації навчання природничих предметів в старшій профільній школі: Модель уроку в інтегрованому курсі природознавства. Урок – форма організації процесу навчання природничих предметів. Комбіновані уроки з природничих предметів. Уроки-екскурсії. Інтегровані уроки. Основні вимоги до сучасного уроку з	Лк – 2 год.	[6, 12, 13, 16, 17, 18, 21]	Реалізація технологій здоров'язбереження під час проведення уроку. Технологія взаємодії вчителя і учнів під час співробітництва на різних етапах уроку – 4 год.		

Тиж. / дата / ауд. год.	Тема, план	Форма діяльності (заняття)	Матеріали, література, ресурси в Інтернеті	Самостійна робота, завдання, год.	Вага оцінки, к-ть балів	Термін виконання
	природничих предметів в старшій профільній школі					
	8. Особливості проведення лабораторних робіт з фізики в інтегрованому курсі «Природничі науки» в старшій профільній школі. Виконання експериментальних завдань з фізики за змістом однієї з тем курсу	Лб – 2 год.	[12, 13, 16]	Розроблення експериментальних завдань з фізики за змістом однієї з тем курсу – 6 год.	1,5	
Тижд. 16 4 год.	Тема 9. Розробка компетентісно орієнтованих завдань з природничих предметів в старшій профільній школі: Інтегровані завдання як засіб формування ключових компетентностей учнів. Розроблення комплексних практичних завдань в контексті інтеграції природничих наук. Створення інтегрованих компетентісно орієнтованих завдань з хімії та біології, фізики та хімії	Лк – 4 год.	[7, 12, 14, 15]	Проектування компетентісно орієнтованих завдань з природничих наук у контексті вимог нової української школи – 4 год.		
	9. Особливості проведення лабораторних робіт з хімії в інтегрованому курсі «Природничі науки» в старшій профільній школі. Виконання експериментальних завдань з хімії за змістом однієї з тем курсу	Лб – 2 год.	[12, 13, 16]	Розроблення експериментальних завдань з хімії за змістом однієї з тем курсу – 4 год.	1,5	
Тижд. 17 4 год.	10. Особливості проведення лабораторних робіт з біології в інтегрованому курсі «Природничі науки» в старшій профільній школі. Виконання практико орієнтованих лабораторних завдань з біології за змістом однієї з тем курсу	Лб – 2 год.	[12, 13, 16]	Розроблення практико орієнтованих лабораторних завдань з біології за змістом однієї з тем курсу – 6 год.	1,5	
Аудиторних – 68 год.	Лк – 24 год. Пр – 24 год. Лб – 20 год			Самостійна робота – 142 год., з них 34 год. консультації	60	
Усього 210 годин						

Графік виконання лабораторних робіт
група ПН18М (2 курс магістратура). Природничо-географічний факультет

Прізвище та ім'я студента		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Балинська Наталія	Вступний інструктаж з техніки безпеки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. Гордієнко Альона		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3. Гусліста Аліна		1	3	4	5	6	7	2	8	9	10
4. Компанієць Зоя		1	3	4	5	6	7	2	8	9	10
5. Кулеба Тетяна		1	4	5	6	7	2	3	8	9	10
6. Ляшенко Микола		1	4	5	6	7	2	3	8	9	10
7. Пухальська Євгенія		1	5	6	7	2	3	4	8	9	10
8. Царенко Анастасія		1	5	6	7	2	3	4	8	9	10
9. Шапран Вікторія		1	6	7	2	3	4	5	8	9	10
10. Якимович Володимир		1	6	7	2	3	4	5	8	9	10

6. Література для вивчення дисципліни

Програми, підручники, навчальні посібники, навчально-методичний комплекс дисципліни (конспекти лекцій, тематика і планування практичних занять та лабораторних робіт, перелік питань для захисту самостійно вивченого теоретичного матеріалу, екзамену):

Модуль 1. Методика навчання природничих наук у старшій школі

1. Гончаренко С.У. Проблема підвищення теоретичного рівня освіти / С.У. Гончаренко, Н.В. Пастернак // Педагогіка і психологія. – 1998. – № 2. – С. 16-29.
2. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник / С.У. Гончаренко. – К.: Либідь, 1997. – 206 с.
3. Державний стандарт базової і повної середньої освіти [Електронний ресурс] / Верховна Рада України : Офіційний веб-портал ; Кабінет Міністрів України ; Постанова, Стандарт, План [...] від 23.11.2011 № 1392. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF>. – Редакція від 21.08.2013.
4. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології. 2-ге видання доповнене. – К. Академвидання, 2012. – 352 с.
5. Енциклопедія освіти / [Акад. пед. наук України; головний ред. проф. В. Г. Кремень]. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
6. Збірник практико-орієнтованих завдань із предметів природничо-математичного циклу : методичний посібник / за редакцією А.І. Довганя, О.В. Часнікової. – Біла Церква : КНЗ КОР «Київський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних кадрів» – 2018. – 64 с. (Серія «Нова українська школа. Оновлена базова середня освіта»). – Режим доступу: <https://ele.zp.ua/sites/nature/%d0%b4%d0%b8%d0%b4%d0%b0%d0%ba%d1%82%d0%b8%d1%87%d0%bd-%d0%bc%d0%b0%d1%82%d0%b5%d1%80i%d0%b0%d0%bb%d0%b8/>

7. Інтерактивні технології навчання: теорія, практика, досвід : [метод. посіб.] / авто-уклад. О. І. Пометун, Л. В. Пироженко. – К. : А.П.Н. 2007. – 136 с.
8. Концепція нової української школи [Електронний ресурс] / Міністерство освіти і науки України : Нова українська школа. – Режим доступу : <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/konczepczya.html>
9. Лабораторні роботи з шкільного курсу фізики та методики її викладання. Частина III: [методичні рекомендації для студентів, вчителів і викладачів фізики] / С.П. Величко, В.П. Вовкотруб; за ред., С.П. Величка. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2009. – Ч.3. – 80 с.
10. Лабораторний практикум з шкільного курсу фізики та методики її викладання. Частина IV: [методичні рекомендації для студентів, вчителів і викладачів фізики] / С.П. Величко, В.П. Вовкотруб, О.В. Слободяник; за ред. С.П. Величка. – Кіровоград:, 2009. – Ч.4. – 32 с.
11. Лабораторний практикум з шкільного курсу фізики та методики її викладання. Частина V: [методичні рекомендації для студентів, вчителів і викладачів фізики] / С.П. Величко, В.П. Вовкотруб; за ред. С.П. Величка. – Кіровоград:, 2009. – Ч.5. – 38 с.
12. 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. http://lib.iitta.gov.ua/712646/1/18_12_Nature_High_School_70x100_1-16_192.pdf
13. Навчальні програми для 10-11 класів / Офіційний сайт МОН України. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>
14. Освітні технології сучасних навчальних закладів : Навч. метод. посібник / О. Янкович, Ю. Беднарек, А. Анджесівська. – Тернопіль : ТНПУ ім В. Гнатюка, 2015. – 212 с.
15. Освітні технології у короткому викладі : навчально-методичний посібник / О.І. Янкович, Л. М. Романишина, М. М. Бойко, Н. М. Лупак, Л. М. Паламарчук. – Тернопіль : Астон, 2013. – 160 с.
16. Перелік навчальних програм, підручників та навчально-методичних посібників, рекомендованих МОН для використання в основній і старшій школі закладів загальної середньої освіти з навчанням українською мовою на 2019/2020 навчальний рік / Офіційний сайт ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти». – Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/pidruchniki/pereliki/>
17. Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії. Біології та природничих наук у контексті вимог Нової української школи : Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. 20-21 травня 2019 р., м. Тернопіль. – Тернопіль: Вектор, 2019. – 258 с.
18. Подопригора Н.В. Вивчення співвідношень невизначеностей на засадах модельного та реального експериментів / Н.В. Подопригора, А.В. Ткаченко // Наукові записки. Серія: проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – 2014. – Вип. 94-104. – (КДПУ ім.В. Винниченка).
19. Подопригора Н.В. Інтеграційний підхід до навчання студентів природничих дисциплін / Н.В. Подопригора, Є.О. Клоц // Наукові записки. Серія: проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – 2017. – Вип. 12. – Ч. 2. – С. 31–37. – (ЦДПУ ім. В. Винниченка).
20. Подопригора Н.В. Інтеграційні процеси природничої освіти / Н.В. Подопригора, Є.О. Клоц // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. – 2018. – Вип. 168.– С. 182–185. – (ЦДПУ ім. В. Винниченка).

21. Подопригора Н.В. Нестандартні задачі з фізики, як засіб формування та розвитку пізнавальної компетентності студентів / Н.В. Подопригора, О.М. Гур'євська // Наукові записки. Серія: проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – 2017. – Вип. 11. – Ч. 2. – С. 96–102. – (КДПУ ім. В. Винниченка).

22. Про проведення експерименту всеукраїнського рівня «Розроблення і впровадження навчально-методичного забезпечення інтегрованого курсу «Природничі науки» для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти» на серпень 2018 – жовтень 2022 роки. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/ru/v0863729-18>

7. Політика виставлення балів. Вимоги викладача

ПІДСУМКОВИЙ РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

з дисципліни «Методика навчання природничих наук у старшій школі»

Поточне оцінювання та самостійна робота										Екзамен	Загальна к-ть балів
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	Л.р.*		
5	5	5	5	5	5	5	5	5	15	40	100

Примітки:

T1, T2, ... – теми змістовних модулів;

Л.р.* – оцінювання лабораторного модуля

Поточний контроль здійснюється шляхом проведення усного опитування (на семінарських, лабораторних та практичних заняттях), групове виконання лабораторних робіт, перевірка та захист методичних практичних завдань (тематичних) та лабораторних робіт, колективне обговорення (запитань, що виносяться на самостійне опрацювання студентами та інше).

Норми оцінювання усних відповідей:

При оцінюванні усної відповіді студентом оцінюються:

- висвітлення логічно відповідає змісту питань курсу;
- знання фактів до визначених елементів теорії та їх узагальнення;
- знання й досвіду упровадження елементів теорії у практику роботи школи;
- вміння застосувати знання в конкретних практичній площині шкільних умов.

Критерії оцінювання знань студентів:

5 балів виставляються за безпомилкове, чітке виконання практичних умінь та навичок, необхідних для вирішення певних завдань та розв'язання певних проблем у практичній діяльності, а також за повну ґрунтовну відповідь на теоретичні контрольні та додаткові запитання;

4 бали виставляються за повне виконання практичних умінь та навичок або несуттєві неточності виконання, необхідних для вирішення певних завдань діяльності, а також за неповну відповідь на контрольні запитання;

3 бали виставляються за певну орієнтацію в означеннях за змістом предмету та неповному виконанні практичної роботи; неспроможність сформулювати власної думки під час виконання типових завдань діяльності;

2 бали виставляється за певну орієнтацію в означеннях за змістом предмету; за відсутність вхідних та вихідних знань.

Критерії оцінювання самостійної роботи студентів:

5 балів отримує студент за участь у підготовці наукової статті за темою науково-дослідної роботи, за участь у підготовці тез доповідей за темою науково-дослідної роботи, яка виконується на кафедрі та за доповідь або участь в обговоренні доповідей на університетській студентській конференції;

4 бали отримує студент за участь у підготовці тез доповідей за темою науково-дослідної роботи, яка виконується на кафедрі;

3 бали отримує студент за розробку та виготовлення наочних засобів для забезпечення навчального процесу; за підготовку реферату з актуальних проблем методики навчання природничих предметів та захист його на практичному занятті;

1 бал отримує студент за підготовку реферату з актуальних проблем методики навчання природничих предметів.

В усіх останніх випадках ставиться відповідь оцінюється у **0 балів**.

При оцінювання письмових робіт враховується частка завдання, яка виконана вірно.

Лабораторний модуль оцінюється максимально в 15 балів
(1,5 бала × 10 лабораторних робіт)

Розподіл балів за виконання лабораторних робіт

допуск	виконання	звіт і захист	Σ за одну л.р.	Кількість л.р.	Σ за всі л.р.
0,5	0,5	0,5	1,5	10	15

За кожен лабораторну роботу студент отримує 1,5 бали під час роботи на заняттях.

При оцінюванні *допуску* враховується розуміння послідовності виконання лабораторної роботи, підготовка бланку-звіту та вміння пояснити закони і закономірності, що передбачається дослідити в лабораторній роботі.

При оцінюванні *оформлення результатів лабораторних робіт* (звіти) враховується охайність оформлення, дотримання загальноприйнятих вимог до оформлення такого роду документів, достовірність результатів, тощо.

Критерії оцінювання виконання лабораторної роботи

I. Початковий рівень. Студент демонструє вміння виконувати частину лабораторної роботи і лише з допомогою викладача, порушує послідовність виконання роботи, відображену в інструкції, не робить самостійно висновки за отриманими результатами.

II. Середній рівень. Студент виконує роботу за зразком (інструкцією) або з допомогою викладача, результат роботи студента дає можливість зробити правильні висновки або їх частину, під час виконання роботи допущені помилки.

III. Достатній рівень. Студент самостійно виконує роботу в повному обсязі з дотриманням необхідної послідовності виконання алгоритмів, проведення дослідів та вимірювань тощо. У звіті правильно і акуратно виконує записи, таблиці, схеми, графіки, розрахунки, самостійно робить висновок.

IV. Високий рівень. Студент виконує всі вимоги, передбачені для достатнього рівня, виконує роботу за самостійно складеним планом, робить аналіз результатів, розраховує похибки (якщо потребує завдання). Більш високим рівнем вважається виконання роботи за самостійно складеним оригінальним планом або установкою, їх обґрунтування.

Критерії оцінювання захисту лабораторної роботи

I. Початковий рівень. Теоретичний зміст курсу засвоєний лише фрагментарно. відповідь студента при відтворенні навчального матеріалу елементарна, зумовлена нечіткими уявленнями про предмети і явища; діяльність студента здійснюється під керівництвом викладача. Студент за допомогою викладача описує поняття, явища, процеси тощо або їх частини у зв'язаному вигляді без пояснення їх суттєвих ознак; називає поняття, явища, процеси; розрізняє позначення окремих величин.

II. Середній рівень. Теоретичний зміст курсу засвоєний частково. Знання неповні, поверхові, студент в цілому правильно відтворює навчальний матеріал, але недостатньо осмислено; знає основні теорії і факти, уміє наводити окремі власні приклади на підтвердження певних думок, але має проблеми з аналізом та формулюванням висновків; частково контролює власні навчальні дії, здатний виконувати завдання за зразком. Студент може зі сторонньою допомогою пояснювати суть понять, явищ, процесів; виправляти допущені неточності (власні, інших студентів); виявляє елементарні знання основних положень (законів, понять, формул).

III. Достатній рівень. Теоретичний зміст курсу засвоєно повністю. Студент добре опанував вивчений матеріал, застосовує знання у стандартних ситуаціях, уміє проаналізувати й систематизувати інформацію, самостійно використовує традиційні докази із правильною аргументацією. Студент уміє дати ґрунтовну відповідь на поставлене запитання. Відповідь студента повна, логічна; розуміння пов'язане з одиничними образами, не узагальнене. Володіє понятійним апаратом. Допускає незначні неточності чи негрубі фактичні помилки. Уміє виправляти допущені помилки. Студент вільно володіє вивченим матеріалом у стандартних ситуаціях, наводить приклади його практичного застосування та аргументи на підтвердження власних думок.

IV. Високий рівень. Теоретичний зміст курсу засвоєно повністю. Студент має системні, повні, глибокі, міцні, узагальнені знання про предмети, явища, поняття, теорії, їхні суттєві ознаки та зв'язок останніх з іншими поняттями в обсязі та в межах вимог навчальної програми, усвідомлено використовує їх у стандартних та нестандартних ситуаціях. Уміє самостійно аналізувати та застосовувати основні положення теорії для вирішення нестандартних завдань, робити правильні висновки, приймати рішення. Студент вільно володіє вивченим програмовим матеріалом, уміло послуговується науковою термінологією, вміє опрацьовувати наукову інформацію; вміє самостійно поставити мету дослідження, знаходити нові факти, явища, ідеї, самостійно використовувати їх відповідно до поставленої мети, вказує шляхи її реалізації; робить аналіз та висновки.

Політика виставлення балів. Кожна оцінка виставляється відповідно до розроблених викладачем та заздалегідь оголошених студентам критеріїв, а також мотивується в індивідуальному порядку на вимогу студента; у випадку нездачі студентом завдання бали за нього не нараховуються. Лекції не відпрацьовуються, але інформація отримана під час лекційних занять значно спрощує підготовку до практичних та

семінарських занять, виконання лабораторних робіт, екзамену тощо. Ураховуються присутність на заняттях та активність студента під час практичних/семінарських занять, вчасне виконання завдань, винесених на самостійне опрацювання за тематикою практичних/семінарських занять; недопустимість пропусків та запізнень на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття; несвоєчасне виконання поставленого завдання й ін. У разі несвоєчасного виконання передбачених робочою навчальною програмою завдань, студент зобов'язаний повністю виконати завдання і здати його викладачу. Форму і час відпрацювання студент та викладач взаємопогоджують.

Політика академічної поведінки та доброчесності (плагіат, поведінка в аудиторії). Не допускаються жодні форми порушення академічної доброчесності. Конфліктні ситуації мають відкрито обговорюватись в академічних групах з викладачем, необхідно бути толерантним, поважати думку інших. Плагіат та інші форми нечесної роботи неприпустимі. Недопустимі підказки і списування у ході практичних занять, контрольних роботах, на іспиті. Норми академічної етики: дисциплінованість; дотримання субординації; чесність; відповідальність; робота в аудиторії з відключеними мобільними телефонами.

Вимоги викладача. Викладач ставить студентам систему вимог та правил поведінки студентів на заняттях, доводить до їх відома методичні рекомендації щодо виконання завдань. Усе це сприяє високій ефективності освітнього процесу і є обов'язковою для дотримання студентами.

8. Підсумковий контроль

Підсумковий бал на екзамені обраховується як сума балів за виконані завдання в екзаменаційному білеті (1 теоретичне питання за програмою лекційного курсу – 13 балів; 2 теоретичне запитання за програмою самостійної роботи – 13 балів; 3 методичне завдання – складання плану-конспекту уроку – 14 балів. Усього 40 балів). **Кінцевий результат** обчислюється як сумарний бал за всі модулі (діє система накопичення балів).

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

У випадку отримання менше 60 балів (FX, F в ECTS) за результатами семестрового контролю, студент обов'язково здійснює перескладання для ліквідації заборгованості.