

**Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського**



ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор Вінницького державного
педагогічного університету
імені Михайла Коцюбинського

_____ доц. Лазаренко Н.І.
« ____ » _____ 2018 р.

ПРОГРАМА І КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

вступного випробування

на спеціальність *014 Середня освіта (фізика)*

підготовки доктора філософії, галузі знань 01 Освіта

Голова предметної комісії

проф. Заболотний В.Ф.

ВСТУП

Програма вступного випробування на спеціальність 014 Середня Освіта (фізика) укладена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки доктора філософії.

В основу програми вступного іспиту покладено програми навчальних курсів для університетів, тематику перспективних психолого-педагогічних та науково-методичних досліджень, узагальнені та систематизовані матеріали з передового педагогічного досвіду. Програма відображає сучасний стан трактування основних питань загальної фізики та дидактики фізики в середній і вищій школі. У кінці програми подано перелік рекомендованої літератури для підготовки до екзамену.

Кожний білет містить три питання: перше з педагогіки, друге і третє з методики навчання фізики.

На іспиті необхідно виявити глибокі професійні знання з актуальних проблем фізики, дидактики, психології та їх поєднання з методикою навчання фізики в умовах сучасної школи, виявити знання передового педагогічного досвіду, уміння ефектно використовувати його в умовах конкретного навчального закладу, уміння використовувати сучасні інформаційні технології, уміння комплексно використовувати систему дидактичних засобів, бачення перспектив розвитку методичної системи навчання фізики та астрономії.

1. Мета та завдання вступного випробування

1.1. Метою вступного випробування з методики навчання фізики є перевірка готовності здобувачів до продовження навчання та проведення наукової діяльності

1.2. Завдання вступного випробування : знання фактичного матеріалу з шкільного курсу фізики; знання теоретичних основ методики викладання фізики школі та їх практичного застосування в плануванні уроків; знання технічних та методичних особливостей використання демонстраційного експерименту та інших засобів наочності; вміння здійснювати науково-методичний аналіз задач; розуміння ними сутності змісту, принципів, форм, методів і прийомів навчально-виховної діяльності у загальноосвітній школі, вміння застосовувати їх на практиці.

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

Знати:

- фактичний матеріал курсу фізики загальноосвітньої школи;
- зміст, ідеї і принципи побудови Державного стандарту базової і повної середньої освіти і програми з фізики;
- етапи формування основних структурних елементів фізичних знань: фізична величина, фізичне явище, закон, методи фізичної науки;
- технології навчання фізики та доцільність їхнього використання в процесі вивчення певної теми;
- методичні особливості використання демонстраційного експерименту та інших засобів наочності відповідно до завдань вивчення розділу, теми і програмних вимог;
- узагальнені плани вивчення фізичної величини, явища, закону, приладу;
- основні етапи розв'язування фізичної задачі.
- основні поняття і категорії педагогіки;
- базові концепції виховання;
- сучасні теорії розвитку особистості;
- психологічні механізми і закономірності розвитку особистості;
- принципи навчання і виховання;
- структурні елементи педагогічної технології: цілі, методи, засоби, форми, зміст навчання та виховання;
- критерії оцінювання ефективності навчально-виховного процесу;
- методи педагогічної діагностики;

- історичні типи виховання, виховні системи, освітні інститути, системи навчання, інноваційні освітні системи;
- історичний розвиток української національної системи освіти;
- історичний розвиток поглядів на мету і суть виховання, принципи виховання, дидактичні теорії й концепції;
- індивідуально-психологічні та вікові особливості учнів і шляхи їх врахування у навчально-виховній діяльності;

вміти:

- конструювати цілі, зміст, методи, засоби і форми навчального процесу з фізики;
- здійснювати науково-методичний аналіз структури та змісту розділу, теми відповідно до навчальної програми;
- здійснювати науково-методичний аналіз задачі та використовувати фізичні знання для її розв'язування;
- реалізовувати дидактичні принципи навчання в процесі вивчення певного розділу, теми;
- висловлювати думки, обґрунтовувати фізичні знання;
- виявляти складні для розуміння учнями питання та пропонувати методичні прийоми їх пояснення;
- використовувати демонстраційний експеримент та інші засоби наочності для досягнення поставленої мети;
- визначати сутність процесів навчання і виховання;
- встановлювати зв'язки між закономірностями розвитку особистості і принципами та технологією педагогічного процесу;
- визначати суть провідних концепцій виховання особистості;
- застосовувати методи педагогічного дослідження;
- планувати етапи і прогнозувати результати навчання і виховання;
- діагностувати рівень розвитку, індивідуально-психологічні особливості та взаємостосунки учнів у класі;
- конструювати цілі, зміст, методи, засоби і форми навчально-виховного процесу;
- встановлювати педагогічно доцільні взаємостосунки з вихованцями та їхніми батьками;
- аналізувати педагогічні ситуації та приймати адекватні рішення;
- організовувати і регулювати навчально-виховну взаємодію з суб'єктами педагогічного процесу;
- аналізувати та оцінювати процес і результати навчально-виховної взаємодії;
- здійснювати педагогічну рефлексію.
- використовувати методики вивчення вихованості учня та учнівського колективу;
- вміти аналізувати педагогічні ситуації;

2. Питання, які виносяться на вступний екзаме́н

Методика навчання фізики (загальні питання)

Тема 1. Методика навчання фізики як педагогічна наука

Інформаційний обсяг теми. Методика навчання фізики як педагогічна наука, її предмет, зміст і завдання. Методи дослідження методики навчання фізики як науки. Фізика як навчальний предмет. Методика навчання фізики – основа фахової підготовки вчителя фізики. Можливі системи побудови курсу фізики. Документи, що регламентують навчальний процес в середній загальноосвітній школі.

Тема 2. Цілі навчання фізики, зміст і структура курсу фізики в середніх загальноосвітніх закладах

Інформаційний обсяг теми. Цілі навчання фізики як системоуворюючий фактор. Способи задання цілей навчання фізики. Соціально-особистісний підхід до задання цілей навчання фізики. Таксономія цілей навчання фізики. Основні цілі навчання фізики: формування

фізичних знань; розвиток експериментальних умінь і навичок на уроках фізики; формування наукового світогляду; розвиток мислення; екологічне навчання учнів на уроках фізики; формування мотивів учіння і пізнавальних інтересів. Принципи відбору змісту курсу фізики і його структурування. Структура і зміст курсу фізики основної школи. Фізична картина світу як предмет вивчення в шкільному курсі фізики.

Тема 3. Методи та засоби навчання фізики

Інформаційний обсяг теми. Теоретичні основи методів навчання фізики. Взаємозв'язок методів навчання й методів наукового пізнання. Дидактична система методів навчання фізики. Пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, метод проблемного викладу навчального матеріалу, дослідницький метод. Частинно-методична система методів навчання фізики. Шкільний фізичний кабінет і його обладнання. Основні типи шкільних фізичних приладів і їх особливості. Технічні засоби навчання і методика їх використання на уроках фізики. Використання комп'ютера в навчальному процесі з фізики. Сучасний навчально-методичний комплекс для навчання фізики. Робота з класною і мультимедійною дошкою. Таблиці і моделі.

Тема 4. Форми організації навчального процесу з фізики

Інформаційний обсяг теми. Види організаційних форм навчання з фізики. Сучасний урок з фізики. Структура уроку фізики як цілісна система. Структурно-логічні схеми різних типів уроків з фізики. Нетрадиційні уроки фізики. Значення позакласної та позашкільної роботи у вивченні фізики. Факультативні заняття з фізики, їх зміст, структура і організація. Організація та методика проведення екскурсій. Організація і проведення гурткової роботи з фізики і техніки. Вечори і конференції з фізики і техніки. Проведення шкільних фізичних олімпіад.

Тема 5. Навчальний фізичний експеримент, його структура і завдання

Інформаційний обсяг теми Зв'язок навчального фізичного експерименту із науковим. Види навчального фізичного експерименту. Демонстраційний експеримент та дидактичні й технічні вимоги до нього. Методика і техніка проведення демонстраційного фізичного експерименту. Діяльність учителя фізики під час демонстрації дослідів.

Тема 6. Перевірка досягнення учнями цілей навчання фізики

Інформаційний обсяг теми. Значення і функції перевірки знань учнів. Методи, форми і засоби перевірки знань, умінь учнів з фізики. Усний і письмовий контроль знань. Тести. Методика проведення заліку і екзамену з фізики.

Тема 7. Технології навчання учнів фізики

Інформаційний обсяг теми. Теоретичні основи технологій навчання фізики. Індивідуалізація і диференціація навчання. Розвивальне навчання. Проблемне навчання. Діяльнісний підхід у навчанні фізики. Планування роботи вчителем фізики. Підготовка вчителя фізики до уроку. Складання плану і конспекту уроку. Річний і календарно-тематичний план. Формування в учнів фізичних понять. Узагальнення і систематизація знань з фізики. Формування в учнів узагальнених і експериментальних умінь. Навчання учнів розв'язуванню фізичних задач. Фізичні задачі, їх значення і місце в навчанні фізики. Класифікація задач з фізики. Технологія розв'язування фізичних задач. Методика навчання учнів розв'язувати фізичні задачі. Особливості розв'язування задач різних типів.

Методика навчання фізики в основній школі

Тема 1. Особливості методики вивчення фізики в 7 класі

Інформаційний обсяг теми. Методика вивчення розділу «Починаємо вивчати фізику»: формування понять про фізичне явище, наукові методи пізнання природи, фізичну величину, взаємодію тіл.

Методика вивчення розділу «Будова речовини»: формування понять маса, густина, будова речовини (атоми і молекули), рух та взаємодія молекул. Методика розв'язування задач з розділу «Будова речовини».

Науково-методичний аналіз розділу «Світлові явища». Особливості формування основних понять геометричної оптики. Використання фізичного експерименту. Методика вивчення явищ прямолінійного поширення світла, відбивання світла та заломлення. Формування

знань про основні точки і лінії лінз та вмінь і навичок побудови зображення в лінзах. Методичні особливості ознайомлення учнів з оптичними системами в основній школі — лупа, око, фотоапарат, проекційний апарат, мікроскоп, телескоп. Методика розв'язування задач з розділу “Світлові явища”.

Тема 2. Особливості методики вивчення фізики в 8 класі.

Інформаційний обсяг теми. Методика вивчення розділу «Механічний рух». Формування основних понять і закономірностей прямолінійного рівномірного руху, обертального і коливального руху.

Методика вивчення розділу «Взаємодія тіл». Формування понять інертності, маси і сили. Особливості вивчення сили тяжіння і ваги тіла, сили пружності, сили тертя. Вивчення основних явищ і законів розділу. Методика вивчення елементів статички в основній школі. Методика вивчення теми «Тиск твердих тіл, рідин і газів». Формування основних понять і законів теми. Методика розв'язування задач з розділу “Взаємодія тіл”.

Методика вивчення розділу «Робота і енергія». Формування основних понять і законів розділу: механічна робота, потужність, енергія, прості механізми, “золоте правило механіки”, коефіцієнт корисної дії, закон збереження механічної енергії. Методика розв'язування задач з розділу “Робота і енергія”.

Методика вивчення розділу «Теплові явища». Формування основних понять розділу: температура, кількість теплоти, внутрішня енергія, питома теплоємність, питома теплота плавлення, питома теплота пароутворення, теплопровідність, конвекція, випромінювання, питома теплота згоряння палива, коефіцієнт корисної дії нагрівника. Методика вивчення процесів переходу речовини з одного агрегатного стану в інший. Пояснення принципу дії теплових машин, будова і принцип дії двигуна внутрішнього згоряння. Методика розв'язування задач з розділу “Теплові явища”.

Тема 3. Особливості методики вивчення фізики в 9 класі

Інформаційний обсяг теми. Методика вивчення розділу «Електричне поле». Формування основних понять і законів розділу: електризація тіл, електричний заряд, електричне поле, закон Кулона.

Методика вивчення розділу «Електричний струм». Формування основних фізичних величин розділу: сила струму, напруга, електричний опір, питомий опір, робота, потужність. Закон Ома для ділянки кола. Послідовне та паралельне з'єднання опорів. Реостат. Закон Джоуля-Ленца, електричні нагрівальні прилади. Методика вивчення тем: «Електричний струм у металах та електролітах», «Електричний струм у газах і напівпровідниках». Методика розв'язування задач з розділу “Електричний струм”.

Методика вивчення розділу «Магнітне поле». Формування основних понять розділу: «магнітне поле», «постійні магніти», електромагнітна індукція. Методика вивчення теми «сила Ампера». Методика вивчення теми «Електромагнітна індукція»; будова і принцип дії електричного двигуна, генератора, електровимірювальних приладів. Методика розв'язування задач з розділу “Магнітне поле”.

Науково-методичний аналіз розділу «Атомне ядро. Ядерна енергетика». Формування поняття про радіоактивне випромінювання, його властивості та способи реєстрації. Методика розв'язування задач з розділу “Атомне ядро. Ядерна енергетика”.

Загальні основи педагогіки і дидактика

Тема 1. Педагогіка – наука про виховання.

Інформаційний обсяг теми. Педагогіка як наука про виховання. Функції та категорії педагогіки. Система педагогічних наук. Структура педагогіки як навчальної дисципліни. Організація і проведення педагогічних досліджень. Типи педагогічних досліджень: описове, експериментальне.

Тема 2. Розвиток, соціалізація і виховання особистості

Інформаційний обсяг теми. Поняття про особистість. Структура особистості. Психічний розвиток і дозрівання. Фактори розвитку особистості. Активність особистості як умова її розвитку. Поняття виховання: побутове, соціологічне, широке педагогічне, вузьке педагогічне. Теорії розвитку особистості.

Тема 3. Предмет і завдання дидактики. Процес навчання

Інформаційний обсяг теми. Поняття про дидактику, її предмет, завдання та етапи становлення. Дидактичні системи: традиційна (Й.Ф. Герbart), педоцентрична (Дж. Дьюї). Конструктивізм у навчанні (Ж.Піаже, Дж. Брунер). Сучасні дидактичні концепції. Суть процесу навчання. Структура навчання. Зв'язок між навчанням і пізнавальним розвитком особистості. Мотивація учіння. Пізнавальний інтерес, умови його розвитку у навчанні. Етапи та рівні засвоєння знань. Формування понять. Дидактичні основи формування умінь і навичок.

Тема 4. Принципи навчання

Інформаційний обсяг теми. Поняття про принципи навчання. Характеристика принципів навчання: принцип систематичності та послідовності; принцип наочності; принцип свідомості та активності учнів; принцип доступності; принцип міцності засвоєння знань, умінь і навичок; принцип науковості; принцип зв'язку навчання з життям, теорії з практикою; принцип урахування вікових та індивідуальних особливостей учнів.

Тема 5. Зміст навчання

Інформаційний обсяг теми. Поняття про цілі і зміст навчання. Компоненти змісту навчання. Таксономії цілей навчання. Навчальні плани: базовий, типовий, робочий. Державний стандарт змісту освіти. Навчальна програма. Способи структурної побудови навчальних програм. Підручники і посібники. Вимоги до шкільного підручника.

Тема 6. Методи і засоби навчання

Інформаційний обсяг теми. Поняття про метод і прийом навчання. Класифікація методів навчання за джерелом інформації: словесні, наочні, практичні.

Класифікація методів навчання за характером пізнавальної діяльності учнів: пояснювально-ілюстративні, репродуктивні, проблемного викладу, частково-пошукові, дослідницькі.

Поняття про проблемне завдання і проблемну ситуацію.

Програмоване навчання. Типи програм і принципи їх побудови.

Типологія і характеристика засобів навчання. Використання комп'ютерів у навчанні.

Тема 7. Форми навчання

Інформаційний обсяг теми. Історичний розвиток загальних форм організації навчання. Класно-урочна система навчання. Альтернативні системи навчання. Індивідуалізація навчання та шляхи її здійснення: диференціація, внутрікласна індивідуалізація, індивідуалізація темпу навчання. Урок як основна форма навчання у школі. Класифікація уроків. Типи уроків за дидактичною метою. Структура різних типів уроку. Форми організації навчальної діяльності учнів на уроці. Підготовка учителя до уроку. Аналіз уроку. Позаурочні та позашкільні форми організації навчання.

Тема 8. Контроль навчання

Інформаційний обсяг теми. Поняття про контроль навчання, його функції. Види контролю: попередній, поточний, періодичний (тематичний), підсумковий. Критерії оцінювання успішності учнів. Форми і методи контролю навчання.

Дидактичні тести, їх види. Форми тестових завдань.

Тема 9. Технологія навчання

Інформаційний обсяг теми. Поняття про технологію навчання. Специфічні особливості технології навчання. Технологія формулювання діагностичних цілей. Критеріальне оцінювання як основа технологічного навчання. Відтворюваний навчальний цикл. Технологія повного засвоєння навчального матеріалу.

Рекомендована література

1. Педагогіка: навчальний посібник / В.М. Галузяк, М.І.Сметанський, В.І. Шахов. – Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2012. – 400 с.
2. Божина Ф.Я. Фізика. 7 клас: Підручник /Ф.Я. Божина, М.М. Кірюхін, О.О. Кірюхіна. – Х.: Видавництво «Ранок», 2007. – 192 с.
3. Божина Ф.Я. Фізика. 8 клас: Підручник /Ф.Я. Божина, І.Ю. Ненашев, М.М. Кірюхін. – Х.: Видавництво «Ранок», 2008. – 256 с.
4. Божина Ф.Я. Фізика. 9 клас: Підручник для загальноосвіт. навч. закладів /Ф.Я. Божина, М.М. Кірюхін, О.О. Кірюхіна. – Х.: Видавництво «Ранок», 2009. – 224 с.
5. Вивчення фізики в 7 класі 12-річної школи: Метод. посіб. /О.І. Бугайов, М.В. Головка, Л.А. Закота та ін. – К.: Шк. світ, 2007. – 128 с.
6. Викладання фізики у 8 класі 12-річної школи: ч. II /упоряд. М.В. Головка. – К.: Шк. світ, 2009. – 128 с.
7. Песін О.І. Фізика. 7 клас: Методика викладання. /О.І. Песін – Х.: Веста: Видавництво «Ранок», 2007. – 192 с.
8. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика. Астрономія 7 – 12 класи. Київ – Ірпінь: Перун, 2005. – 82 с.
9. Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений /С.Е. Каменецкий, Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская и др.; Под ред С.Е. Каменецкого, Н.С. Пурышевой. – М.: Издательский центр Академия, 2000. – 368 с.
10. Теория и методика обучения физике в школе: Частные вопросы: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений /С.Е. Каменецкий, Н.С. Пурышева, Т.И. Носова и др.; Под ред С.Е. Каменецкого. – М.: Издательский центр Академия, 2000. – 384 с.

3. Критерії оцінювання відповідей

Критеріями оцінювання знань вступників і їх готовності до професійної діяльності є:

- рівень володіння категоріальним апаратом і термінологією;
- глибина наукового аналізу і повнота розкриття питання;
- чіткість, логічність і послідовність викладання засвоєних знань;
- уміння проілюструвати науково-теоретичні знання практичними прикладами.

Результати складання державного екзамену оцінюються у формі рейтингового балу (максимальне значення якого рівне 100) за національною шкалою та в системі ECTS. Підсумковий рейтинговий бал є простою сумою рейтингових балів за кожне питання білету (20-30 балів) та додаткові запитання (максимум 10 балів).

- питання з педагогіки – 30 балів;
- питання з конкретної методики навчання – 30 балів;
- стандартний склад знання – 30 балів;

Критерії оцінювання відповідей здобувачів на питання білету наведені в наступній таблиці:

Оцінка за шкалою ECTS	Критерії оцінювання відповідей на питання білету
A 17-20 27-30 балів	Студент дає повну і вичерпну відповідь на питання білету. Студент на високому рівні: опанував програмний матеріал; вміє обґрунтовувати знання, аналізувати явища, які вивчаються, у їх взаємозв'язку і розвитку; чітко, лаконічно, логічно відповідає на поставлені питання; застосовувати теоретичні положення на практиці та розв'язувати практичні завдання. Вільно володіє науковою термінологією, змістом відповіді на питання білету, має власні погляди, наводить приклади, що ілюструють відповідь.

В 15-16 25-26 балів	Студент опанував програмний матеріал, вміє обґрунтовувати знання, застосовувати теоретичні положення на практиці, дає аргументовані відповіді на поставлені питання. Під час відповіді студент допустив деякі неточності або відповів неповно за умови, що принципові моменти питання розкриті правильно, а при розв'язанні практичного завдання допущені лише незначні неточності.
С 13-14 23-24 бали	Студент виявив міцні знання програмного матеріалу, включаючи аргументовані відповіді на поставлені питання, які, однак, містять певні неточності, за вміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач; студент допускає несуттєві помилки і не може чітко й повно відповісти на додаткові запитання за умови, що допущені помилки усуваються самим студентом, коли на них вказує екзаменатор.
Д 11-12 21-22 бали	Відповіді студента нечіткі, неповні, містять декілька суттєвих неточностей, При розв'язанні практичного завдання допущені помилки і порушена логіка, що вплинуло на результат та правильність висновків.
Е 8-10 18-20 балів	Студент виявив слабкі знання навчального матеріалу. Відповіді на питання білету неточні або мало аргументовані, з порушенням послідовності їх викладу, слабе застосування теоретичних положень при виконанні практичних завдань.
FX 6-7 11-17 балів	Студент виявив фрагментарні знання програмного матеріалу. Відповіді на питання білету неточні або мало аргументовані і, з порушенням послідовності їх викладу, слабе застосування теоретичних положень при виконанні практичних завдань.
F 0-5, 0-10 балів	Студент не опанував змісту програми в обсязі, передбаченому галузевим стандартом вищої освіти.

За необхідності та з метою уточнення рівня засвоєння змісту навчального курсу вступнику можуть бути поставлені 2 додаткові питання, відповідь на кожне з яких оцінюється в 5 балів (максимально).

За чітку, аргументовану і повну, за необхідності проілюстровану прикладами, відповідь на поставлене питання вступник отримує 5 балів.

Якщо ці вимоги не виконані або виконані в неповному обсязі, то здобувач може отримати від 0 до 4 балів.

Характеристика повноти відповіді

<i>Повнота відповіді</i>	<i>Відповідь на питання (максимальна кількість балів – 30)</i>	<i>Відповідь на додаткові питання (максимальна кількість балів – 10)</i>
Грунтовна відповідь	27-30	9-10
Неповна відповідь	23-26	6-8
Не розкрито зміст питання	18-22	3-5
Незадовільна відповідь	0-17	0-2