

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІЗМАЇЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

СИЛАБУС
навчальної дисципліни

Загальна фізика

1. Основна інформація про дисципліну

Тип дисципліни: обов'язкова

Форма навчання: денна

Освітній ступень: бакалавр

Кількість кредитів (годин): 9 (270 год.: 60 – лекції; 70 - практичні; 4 – консультації; 136 – самостійна робота)

Мова викладання: українська

Посилання на курс в онлайн-платформі Moodle

2. Інформація про викладача

ПІБ: Федорова Ольга Василівна

Науковий ступінь, вчене звання, посада: кандидат фізико-математичних наук, доцент

Кафедра: кафедра технологічної освіти та природничих наук

Робочій e-mail: fedorovaolgav67@gmail.com

Години консультацій на кафедрі: п'ятниця 15:00 – 16:00

3. Опис та мета дисципліни

Навчальна дисципліна «Загальна фізика» спрямована на оволодіння студентами глибокими знаннями з питань забезпечення оптимальних умов для організації освітнього процесу та реалізації завдань відповідно до Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України.

Знання та навички, одержані та засвоєні студентами у процесі вивчення курсу «Загальна фізика», будуть використані при вивченні низки дисциплін професійно-орієнтованого циклу знань, у процесах курсового дослідження, а також в наступній виробничій діяльності.

Практичні заняття пов'язані з використанням теоретичних знань з особливостей створення освітнього простору, сприятливого для успішного навчання, його раціонального проектування, моделювання та наповнення, а також повноцінного особистісного розвитку здобувачів освіти та інших учасників освітнього процесу.

4. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути такі результати навчання:

1. Знання теоретико-методологічних основ дисципліни, необхідних для розв'язання педагогічних, науково-методичних і організаційно-управлінських завдань; основ загальної та теоретичної фізики; основ безпеки життєдіяльності, безпечного використання обладнання кабінету фізики.

2. *Уміння* використовувати набуті теоретичні знання при розв'язанні конкретних технічних завдань; розраховувати складні електричні кола; проводити розрахунки електричних та магнітних полів і їх вплив на речовину; розрізняти матеріали по електричним властивостям; аналізувати коливальні процеси; — користуватись стандартною вимірювальною апаратурою та обробляти результати дослідів.

3. *Комунікація* організовує та здійснює освітній процес, забезпечує виконання нормативних актів освітньої діяльності, розробляє й удосконалює зміст і методичне забезпечення навчання фізики. Володіє інформаційно-комунікаційними технологіями навчання і застосовує їх у навчальному процесі з фізики; самостійно вивчає нові питання фізики за різноманітними інформаційними джерелами.

4. *Автономність та відповідальність* відповідально ставиться до забезпечення охорони життя і здоров'я учнів у навчальному процесі та позааудиторній діяльності; усвідомлює соціальну значущість майбутньої професії, спрямованість мотивації до здійснення професійної діяльності; здатний вчитися упродовж життя і вдосконалювати з високим рівнем автономності здобуті під час навчання компетентності.

5. Структура дисципліни

Тема № 1. Механіка.

Перелік питань, що виносяться на обговорення	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (12 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кінематика і динаміка матеріальної точки. 2. Робота і енергія. 3. Механіка твердого тіла, рідини і газів. 4. Основи акустики. 5. Неінерціальні системи відліку. 6. Закони збереження у механіці. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кучерук І.М. та інші. Загальний курс фізики. 1-3 т. – К.: Техніка, 2006. 2. Бушак Г.Ф., Венгер Є.Ф. Курс фізики. Т.І: Фізичні основи механіки. Молекулярна фізика і термодинаміка. – К.: Вища школа. 2002 р. – 375 с. 3. Яциньський Л.В., Панасюк Л.І. Фізика. ЕНП. – Луцьк: ЦТДН ЛНТУ, 2011 р. 4. Кучерук І.М., Горбачук І.Т. Загальний курс фізики. У трьох томах. Т.3 Коливання та хвилі. К.: Техніка, 2006 р. 5. О.В. Федорова Проблемні питання міжпредметної інтеграції фізики з дисциплінами природничого циклу. Науковий вісник Ізмаїльського державного гуманітарного університету: збірник наукових праць. Серія: Педагогічні науки. Ізмаїл: РВВ ІДГУ, 2023. Вип.64 с.247-255
<p>Практичне заняття (14 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кінематика і динаміка матеріальної точки. 2. Робота і енергія. 3. Механіка твердого тіла, рідини і газів. 4. Основи акустики. 5. Неінерціальні системи відліку. 6. Закони збереження у механіці 	

Тема № 2. Молекулярна фізика.

Перелік питань, що виносяться на обговорення	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси

<p>Лекція (12 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основи молекулярно-кінетичної теорії. 2. Основи термодинаміки. 3. Явища переносу. 4. Реальні гази і рідини. 5. Тверді тіла. 6. Фазові переходи. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кучерук І.М. та інші. Загальний курс фізики. 1-3 т. – К.: Техніка, 2006. 2. Бушак Г.Ф., Венгер Є.Ф. Курс фізики. Т.І: Фізичні основи механіки. Молекулярна фізика і термодинаміка. – К.: Вища школа. 2002 р. – 375 с. 3. Яцинський Л.В., Панасюк Л.І. Фізика. ЕНП. – Луцьк: ЦТДН ЛНТУ, 2011 р. 4. Кучерук І.М., Горбачук І.Т. Загальний курс фізики. У трьох томах. Т.3 Коливання та хвилі. К.: Техніка, 2006 р.
<p>Практичне заняття (14 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основи молекулярно-кінетичної теорії. 2. Основи термодинаміки. 3. Явища переносу. 4. Реальні гази і рідини. 5. Тверді тіла. 6. Фазові переходи. 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Федорова О.В. Деякі питання навчання фізики в інтегрованому курсі з природничих наук. Theoretical foundations of pedagogy and education: collective monograph / Hritchenko T., Loiuk O., – etc. – International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 2021. 994 p. Available at : DOI - 10.46299/ISG.2021.MONO.PED.III https://isg-konf.com/wp-content/uploads/2021/12/Monograph/Monograph-USA-Pedagogy-2021-III-isg-konf.pdf 6. О.В. Федорова Проблемні питання міжпредметної інтеграції фізики з дисциплінами природничого циклу. Науковий вісник Ізмаїльського державного гуманітарного університету: збірник наукових праць. Серія: Педагогічні науки. Ізмаїл: РВВ ІДГУ, 2023. Вип.64 с.247-255

Тема № 3: Електрика і магнетизм

Перелік питань, що виносяться на обговорення	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (12 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Електричне поле у вакуумі. 2. Провідники і діелектрики в електричному полі. 3. Енергія взаємодії зарядів. 4. Енергія електричного поля. 5. Контактні явища. 6. Постійний електричний струм. 7. Магнітне поле. 8. Електромагнітна індукція. 9. Електромагнітне поле і його поширення. 10. Електричні явища у вакуумі, газах і рідинах. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кучерук І.М. та інші. Загальний курс фізики. 1-3 т. – К.: Техніка, 2006. 2. Бушак Г.Ф., Венгер Є.Ф. Курс фізики. Т.І: Фізичні основи механіки. Молекулярна фізика і термодинаміка. – К.: Вища школа. 2002 р. – 375 с. 3. Яцинський Л.В., Панасюк Л.І. Фізика. ЕНП. – Луцьк: ЦТДН ЛНТУ, 2011 р. 4. Кучерук І.М., Горбачук І.Т. Загальний курс фізики. У трьох томах. Т.3 Коливання та хвилі. К.: Техніка, 2006 р. 5. Федорова О.В. Деякі питання навчання фізики в інтегрованому курсі з природничих наук.

<p>Практичне заняття (14 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Електричне поле у вакуумі. 2. Провідники і діелектрики в електричному полі. 3. Енергія взаємодії зарядів. 4. Енергія електричного поля. 5. Контактні явища. 6. Постійний електричний струм. 7. Магнітне поле. 8. Електромагнітна індукція. 9. Електромагнітне поле і його поширення. 10. Електричні явища у вакуумі, газах і рідинах. 	<p>наук. Theoretical foundations of pedagogy and education: collective monograph / Hritchenko T., Loiuk O., – etc. – International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 2021. 994 p. Available at : DOI - 10.46299/ISG.2021.MONO.PED.III https://isg-konf.com/wp-content/uploads/2021/12/Monograph/Monograph-USA-Pedagogy-2021-III-isg-konf.pdf http://visnyk.idgu.edu.ua/index.php/nv/issue/view/24/15</p> <p>6. О.В. Федорова, О.М. Букатова ОСОБЛИВОСТІ ГАЛЬВАНІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЯК ДЖЕРЕЛ СТРУМУ, ЇХ ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ. The 13th International scientific and practical conference “Development trends and improvement of old methods” (December 12 - 15, 2023) Warsaw, Poland. International Science Group. 2023. p. 94-98</p>
---	---

Тема № 4: Оптика.

Перелік питань, що виносяться на обговорення	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (12 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Електромагнітна природа світла. 2. Інтерференція і дифракція світла. 3. Геометрична оптика. 4. Взаємодія електромагнітних хвиль з речовиною. 5. Оптика рухомих середовищ. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кучерук І.М. та інші. Загальний курс фізики. 1-3 т. – К.: Техніка, 2006. 2. Бушак Г.Ф., Венгер Є.Ф. Курс фізики. Т.І: Фізичні основи механіки. Молекулярна фізика і термодинаміка. – К.: Вища школа. 2002 р. – 375 с. 3. Ящинський Л.В., Панасюк Л.І. Фізика. ЕНП. – Луцьк: ЦТДН ЛНТУ, 2011 р. 4. Кучерук І.М., Горбачук І.Т. Загальний курс фізики. У трьох томах. Т.3 Коливання та хвилі. К.: Техніка, 2006 р. 5. Федорова О.В. Деякі питання навчання фізики в інтегрованому курсі з природничих наук. Theoretical foundations of pedagogy and education: collective monograph / Hritchenko T., Loiuk O., – etc. – International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 2021. 994 p. Available at : DOI - 10.46299/ISG.2021.MONO.PED.III https://isg-konf.com/wp-content/uploads/2021/12/Monograph/Monograph-USA-Pedagogy-2021-III-isg-konf.pdf http://visnyk.idgu.edu.ua/index.php/nv/issue/view/24/15
<p>Практичне заняття (14 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Електромагнітна природа світла. 2. Інтерференція і дифракція світла. 3. Геометрична оптика. 4. Взаємодія електромагнітних хвиль з речовиною. <p>Оптика рухомих середовищ.</p>	<p>наук. Theoretical foundations of pedagogy and education: collective monograph / Hritchenko T., Loiuk O., – etc. – International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 2021. 994 p. Available at : DOI - 10.46299/ISG.2021.MONO.PED.III https://isg-konf.com/wp-content/uploads/2021/12/Monograph/Monograph-USA-Pedagogy-2021-III-isg-konf.pdf http://visnyk.idgu.edu.ua/index.php/nv/issue/view/24/15</p>

Тема № 5: Атомна і ядерна фізика.

Перелік питань, що виносяться на обговорення	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
Лекція (12 год.): <ol style="list-style-type: none">1. Квантові властивості випромінювання.2. Теплове випромінювання.3. Хвильові властивості мікрочастинок.4. Будова атомів і молекул.5. Фізика атомного ядра.6. Фізика елементарних частинок.7. Квантові явища у твердих тілах.8. Сучасна картина світу	<ol style="list-style-type: none">1. Кучерук І.М. та інші. Загальний курс фізики. 1-3 т. – К.: Техніка, 2006.2. Бушак Г.Ф., Венгер Є.Ф. Курс фізики. Т.І: Фізичні основи механіки. Молекулярна фізика і термодинаміка. – К.: Вища школа. 2002 р. – 375 с.3. Ящинський Л.В., Панасюк Л.І. Фізика. ЕНП. – Луцьк: ЦТДН ЛНТУ, 2011 р.4. Кучерук І.М., Горбачук І.Т. Загальний курс фізики. У трьох томах. Т.3 Коливання та хвилі. К.: Техніка, 2006 р.5. Федорова О.В. Деякі питання навчання фізики в інтегрованому курсі з природничих наук. Theoretical foundations of pedagogy and education: collective monograph / Hritchenko T., Loiuk O., – etc. – International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 2021. 994 p. Available at : DOI - 10.46299/ISG.2021.MONO.PED.III https://isg-konf.com/wp-content/uploads/2021/12/Monograph/Monograph-USA-Pedagogy-2021-III-isg-konf.pdf http://visnyk.idgu.edu.ua/index.php/nv/issue/vi-ew/24/15
Практичне заняття (14 год.): <ol style="list-style-type: none">1. Квантові властивості випромінювання.2. Теплове випромінювання.3. Хвильові властивості мікрочастинок.4. Будова атомів і молекул.5. Фізика атомного ядра.6. Фізика елементарних частинок.7. Квантові явища у твердих тілах.8. Сучасна картина світу	

6. Політика курсу

Політика щодо відвідування навчальних занять

Згідно з «Положенням про порядок оцінювання рівня навчальних досягнень студентів в умовах ЄКТС в ІДГУ» студенти мають обов'язково бути присутніми на практичних заняттях. Студент, який з поважних причин, підтверджених документально, був відсутній на практичному занятті, має право на відпрацювання у двотижневий термін після повернення до навчання. Студент, який не використав надане йому право у встановлений термін або пропустив заняття без поважних причин отримує за кожне пропущене заняття 0 балів. Студенти, які навчаються за індивідуальним графіком, мають в повному обсязі виконати додаткові індивідуальні завдання, попередньо узгодивши їх з викладачем. Присутність на модульній контрольній роботі є обов'язковою. У випадку відсутності студента на проміжному контролі з поважної причини, підтвердженої документально, йому призначається інша дата складання модульної контрольної роботи.

Політика академічної доброчесності

Студенти мають дотримуватись правил академічної доброчесності відповідно до «Кодексу академічної доброчесності ІДГУ». Наявність академічного плагіату в студентських доповідях є підставою для виставлення негативної оцінки. Списування студентів під час проведення модульної контрольної роботи або підсумкового контролю є підставою для дострокового припинення складання та виставлення негативної оцінки.

7. Проміжний і підсумковий контроль

Форма проміжного контролю

Модульна контрольна робота проводиться у формі тестування та включає 10 тестових завдань різної складності.

Зразок модульної контрольної роботи

1. Якими настінними приладами має бути забезпечений кабінет природничих наук?
 - а. прилад для вимірювання температури повітря
 - б. прилад для вимірювання вологості повітря
 - в. критерії оцінювання навчальних досягнень учнів
 - г. всі відповіді вірні

Форма підсумкового контролю

Семестровий екзамен – це вид підсумкового контролю, який спрямований на перевірку програмних результатів навчання, визначених освітньою програмою для відповідного освітнього компонента. Семестровий екзамен з дисципліни проводиться в усній формі за білетами, складеними екзаменатором навчальної дисципліни

Приклад екзаменаційних білетів:

1. Кінематика. Основні поняття та означення.
2. Момент сили. Правило моментів.
3. Практичне завдання

8. Критерії оцінювання результатів навчання

Шкала та схема формування підсумкової оцінки

Переведення підсумкового балу за 100-бальною шкалою оцінювання в підсумкову оцінку за традиційною шкалою.

Підсумковий бал	Оцінка за традиційною шкалою
90-100	відмінно
89-70	добре
51-69	задовільно
26-50	незадовільно
1-25	

Схема розподілу балів

Максимальна кількість балів	40 балів (поточний контроль) – середньозважений бал оцінок за відповіді на практичних заняттях та виконання індивідуальних завдань, який переводиться у 100-бальну шкалу за ваговим коефіцієнтом 0,4	10 балів (проміжний контроль) – за результатами виконання модульної контрольної роботи, який переводиться у 100-бальну шкалу за ваговим коефіцієнтом 0,1	50 балів (підсумковий контроль) - середньозважений бал оцінок здобувача вищої освіти, які він отримав за кожне з питань екзаменаційного білета, який переводиться у 100-бальну шкалу за ваговим коефіцієнтом 0,5
Мінімальний пороговий рівень	20 балів (поточний контроль)	6 балів (проміжний контроль)	25 балів (підсумковий контроль)

Підсумкова оцінка виставляється за результатами поточного та проміжного контролю. Під час поточного контролю оцінюються відповіді студента на практичних заняттях та результати самостійної роботи. Нарахування балів за поточний контроль відбувається відповідно до «Положення про порядок оцінювання рівня навчальних досягнень здобувачів

Критерії оцінювання під час аудиторних занять

Оцінка	Критерії оцінювання навчальних досягнень
5 балів	Оцінюється робота студента, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно й аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, розв'язує задачі стандартним або оригінальним способом, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.
4 бали	Оцінюється робота студента, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу, розв'язує задачі стандартним способом, послуговується науковою термінологією. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.
3 бали	Оцінюється робота студента, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень, записує основні формули, рівняння, закони. Однак не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки.
2 бали	Оцінюється робота студента, який достатньо не володіє навчальним матеріалом, однак фрагментарно, поверхово (без аргументації й обґрунтування) викладає окремі питання навчальної дисципліни, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань.
1 бал	Оцінюється робота студента, який не в змозі викласти зміст більшості питань теми та курсу, володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ, допускає істотні помилки, відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді.
0 балів	Оцінюється робота студента, який не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його висвітлити, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань.

Критерії оцінювання індивідуальних завдань.

Критерії оцінювання індивідуальних завдань Максимальна кількість балів за виконання будь-якого з видів індивідуальних завдань складає 5 балів.

Для студентів освітнього ступеня «бакалавр» з дисципліни «Загальна фізика» передбачено індивідуальні завдання навчально-дослідного характеру, а саме виконання розрахунково-графічних робіт.

Розрахунково-графічні роботи – це індивідуальні завдання, які передбачають вирішення конкретної практичної навчальної задачі з використанням відомого, а також самостійно вивченого теоретичного матеріалу.

Основну частину розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Загальна фізика» складають розрахунки кінематичних, динамічних та статистичних характеристик матеріальної точки та твердого тіла, параметрів молекулярної фізики електричних та магнетичних полів, кола поетичного та змінного струму: фотоелектричних величин, складових атома та атомного ядра, а також побудова графіків руху, газових процесів, електричних та магнетичних схем, зображень в дзеркалах та лінзах, схем енергетичних рівнянь, складання рівнянь ядерних реакцій.

Теми розрахунково-графічних робіт

1. Розв'язування задач з теми «Фізика та її роль в інформаційних технологіях. Кінематика поступального та обертального рухів матеріальної точки».
2. Розв'язування задач з теми «Закони динаміки».
3. Розв'язування задач з теми «Механічні коливання».
4. Розв'язування задач з теми «Механічні хвилі».
5. Розв'язування задач з теми «Закон Кулона. Електричне поле».
6. Розв'язування задач з теми «Електроємність. Конденсатори».
7. Розв'язування задач з теми «Постійний електричний струм».
8. Розв'язування задач з теми «Розгалужені електричні кола. Правила Кірхгофа. Розрахунок електричних кіл за допомогою правил Кірхгофа».
9. Розв'язування задач з теми «Електричний струм у металах, рідинах та вакуумі».
10. Розв'язування задач з теми «Електричний струм у напівпровідниках».
11. Розв'язування задач з теми «Закон Ампера. Магнітне поле».
12. Розв'язування задач з теми «Сила Лоренца. Магнітний потік».
13. Розв'язування задач з теми «Електромагнітна індукція та самоіндукція».
14. Розв'язування задач з теми «Змінний струм. Закон Ома для змінного струму. Послідовний і паралельний резонанс».
15. Розв'язування задач з теми «Робота і потужність в колах змінного струму. Передавання електричної енергії. Трансформатор».

Оцінювання розрахунково-графічної роботи проводиться на основі аналізу наступних факторів:

- правильність виконання розрахункової частини роботи;
- правильність виконання графічної частини роботи;
- оформлення роботи.

Оцінка	Критерії оцінювання навчальних досягнень
5 балів	Індивідуальне завдання виконане на високому рівні, представлені повні розв'язки завдань й зроблені обґрунтовані висновки. На всі запитання викладача отримані правильні відповіді
4 бали	Індивідуальне завдання виконане, але мають місце окремі недоліки неprincipiального характеру: допущені незначні помилки при формулюванні термінів, категорій, наявні незначні арифметичні помилки у розрахунках або неточно зроблені висновки. На переважну більшість запитань викладача подано правильні відповіді.
3 бали	Розрахунково-графічна робота виконана більше 50 % правильно, або допущені неточності в 70 % завдань, але обов'язково одне завдання розв'язане правильно. Є зауваження щодо оформлення роботи. Студентом подано правильні відповіді тільки на окремі запитання викладача.
2 бали	Виконано менше 50 % завдань правильно, допущені неточності в усіх завданнях, розрахунки неправильні внаслідок допущення грубих помилок.
1 бал	Виконано менше 20 % завдань правильно, допущені неточності в усіх завданнях, розрахунки неправильні внаслідок допущення грубих помилок.
0 балів	Роботу не виконано.

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Модульна контрольна робота проводиться в тестовій письмовій формі, і складається з 10 тестових завдань різної складності. Максимальна кількість балів за модульну контрольну роботу становить 10 балів (1 бал за правильну відповідь 1 тестового завдання).

**Таблиця переведення балів
за виконання модульної контрольної роботи**

Кількість балів	Оцінка за національною шкалою	
10	5	відмінно
8-9	4	добре
6-7	3	задовільно
0-5	2	незадовільно

Критерії оцінювання підсумкового контролю

Результат екзаменаційного контролю (для усної або письмової форми) визначається як середньоарифметичне усіх оцінок (середньозважений бал) здобувача вищої освіти, які він отримав за кожне з питань екзаменаційного білета та додаткові питання екзаменаторів. Цей бал переводиться за 100-бальною шкалою, а визначений показник множиться на ваговий коефіцієнт 0,5 та округлюється до цілих.

Викладач


(підпис)

Федорова О.В.
(ПІБ)

Затверджено на засіданні кафедри технологічної освіти та природничих наук протокол № 1 від «29» серпня 2023 року.

Завідувач кафедри


(підпис)

Федорова О.В.
(ПІБ)