ПОЛТАВСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ТРАНСПОРТНОГО БУДІВНИЦТВА

СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ОСНОВИ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ

галузь знань 27 Транспорт

спеціальність 275 Транспортні технології

спеціалізація: 275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

освітньо-професійна програма Організація та регулювання дорожнього руху

Викладач: Дар'я БАЮРА – викладач математики Полтавського фахового коледжу транспортного будівництва.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<table>
<tr><th>Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітньо-професійний ступінь</th><th>Характеристика навчальної дисципліни</th></tr>
<tr><td rowspan="5">Галузь знань
27 Транспорт

Спеціальність
275 Транспортні технології

Освітньо-професійна програма
Організація та регулювання дорожнього руху

Освітньо-професійний ступінь

фаховий молодший бакалавр</td><td>Форма навчання: денна</td></tr>
<tr><td>Статус дисципліни – ОК10 (обов’язковий освітній компонент, що формує загальні компетентності)</td></tr>
<tr><td>Мова викладання – українська</td></tr>
<tr><td>Базові знання: знання з навчального предмета Математика</td></tr>
<tr><td>Тривалість вивчення, структура:
Курс – II, семестр – III,IV
Кількість кредитів ECTS – 3,5
Загальна кількість годин – 105 год
Кількість аудиторних годин – 72 год
Лекції – 52 год
Практичні - 20 год
Самостійна робота – 33 год</td></tr>
<tr><td>Методи навчання
Традиційні: розповідь, демонстрація
Інтерактивні: Брейнстормінг (мозковий штурм), дискусія, робота в групах, незакінчене речення, пошук інформації, візуалізація, перевернуте навчання, акваріум
Активні: знайомство, ситуаційний аналіз, релаксаційні вправи, embodied методи, автобусна зупинка, ділова гра, Mind Maps (інтелектуальна карта)
Рефлексія: сходи успіху, рефлексійна мішень, соковижималка, чотири питання</td></tr>
</table>

	Форми і засоби поточного та підсумкового контролю **Поточний контроль***:* ● виконання домашнього завдання; ● обговорення матеріалів занять; ● розв'язування задач і вправ; ● складання таблиць, схем; ● індивідуальні завдання; ● письмові завдання; ● тестування; ● ділові ігри; ● самооцінювання; ● взаємооцінювання; ● самостійна робота; ● контрольна робота. **Тематичний контроль:** ● тестування; ● контрольна робота. **Підсумковий контроль:** диференційований залік

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ:

МЕТОЮ вивчення навчальної дисципліни Основи вищої математики є:

- **розвивати** особистість, яка поєднує в собі творчий потенціал до навчання, ініціативність до саморозвитку та самонавчання в сучасних умовах, здатності ідентифікувати себе як важливу і відповідальну складову українського суспільства, яка готова змінювати і відстоювати національні цінності українського народу.
- **формувати** уміння застосовувати набуті знання у реальних життєвих ситуаціях, під час розв'язання практичних завдань та здатності визначати і обґрунтовувати власну життєву позицію.
- **сформувати** певні компетентності, які сприятимуть здатності студентів застосовувати свої знання в реальних життєвих ситуаціях, нести відповідальність за свої дії, брати повноцінну участь в житті суспільства.

Мета реалізується через такі основні завдання:

- **будувати і досліджувати** найпростіші математичні моделі реальних об’єктів, процесів і явищ, задач, пов’язаних із ними, за допомогою математичних об’єктів, відповідних математичних задач;
- **оволодівати** необхідною оперативною інформацією для розуміння постановки математичної задачі, її характеру й особливостей; уточнювати вихідні дані, мету задачі, знаходити необхідну додаткову інформацію, засоби розв’язування задачі; переформульовувати задачу; розчленовувати задачі на складові, встановлювати зв’язки між ними, складати план розв’язання задачі; вибирати засоби розв’язання задачі, їх порівнювати і застосовувати оптимальні; перевіряти правильність розв’язання задачі; аналізувати та інтерпретувати отриманий результат, оцінювати його придатність із різних позицій; узагальнювати задачу, всебічно її розглядати; приймати рішення за результатами розв’язання задачі;
- **володіти** технікою обчислень, раціонально поєднуючи усні, письмові, інструментальні обчислення, зокрема наближені;
- **проектувати і здійснювати** алгоритмічну та евристичну діяльність на математичному матеріалі;

- **працювати** з формулами (розуміти змістове значення кожного елемента формули, знаходити їх числові значення при заданих значеннях змінних, виражати одну змінну через інші);
- **читати і будувати** графіки функціональних залежностей, досліджувати їх властивості;
- **класифікувати і конструювати** геометричні фігури на площині й у просторі, встановлювати їх властивості, зображати просторові фігури та їх елементи, виконувати побудови на зображеннях;
- **вимірювати** геометричні величини на площині й у просторі, знаходити кількісні характеристики фігур (площі та об'єми);

КОМПЕТЕНТНОСТІ, НАБУТТЯ ЯКИХ ЗАБЕЗПЕЧУЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Компетентності, яких повинен набути здобувач освіти *(інтегральна, загальні* – ЗК*, спеціальні* – СК*)*	**Результати навчання** (РН)
ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. СК6. Здатність до оцінювання експлуатаційних, техніко-економічних, технологічних, правових, соціальних та екологічних складових організації перевезень. . СК10. Здатність до організації транспортно-експедиторського обслуговування вантажів. СК11. Здатність до проєктування окремих елементів транспортних (транспортно-виробничих, транспортноскладських) систем.	РН14. Проєктувати окремі елементи схем транспортних систем із застосовуванням технології оперативного управління транспортними потоками. РН15. Використовувати методи організації транспортно-експедиторського обслуговування різних видів сполучення.

ТЕМАТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.Комплексні числа
- 1.1. Поняття комплексного числа. Алгебраїчна форма комплексного числа.
- 1.2. Дії над комплексними числами.
- 1.3. Тригонометрична форма комплексного числа.
- 1.4 Дії над комплексними числами в тригонометричній формі.
- 1.5. Показникова форма комплексного числа.
- 1.6. Дії над комплексними числами в показниковій формі.
- 1.7. Дії над комплексними числами.

2. Диференційне та інтегральне числення
- 2.1. Похідна. Застосування похідної до розв'язування прикладних задач.
- 2.2. Диференціювання функцій.
- 2.3. Диференціювання функцій.
- 2.4. Дослідження функції із застосуванням похідної.
- 2.5. Застосування похідної до побудови графіків функції
- 2.6. Методи інтегрування неозначеного та означеного інтегралів.
- 2.7. Безпосереднє інтегрування
- 2.8. Застосування інтегралу до обчислення площ та об'ємів.

2.9. Застосування інтегралу до обчислення площ та об'ємів.
2.10. Диференціальні рівняння ІІ порядку.
2.11.Застосування інтегралу до розв’язування прикладних задач.

3. Лінійна та векторна алгебра
3.1. Визначники ІІ і ІІІ порядку, їх властивості
3.2. Виконання вправ на обчислення визначників ІІ і ІІІ порядку
3.3. Матриці, дії з ними
3.4. Поняття одиничної матриці. Мінори та алгебраїчні доповнення. Обернена матриця, її обчислення
3.5. Системи лінійних рівнянь. Правило Крамера
3.6. Метод Гауса. Матричний метод розв’язування систем лінійних рівнянь
3.7. Розв’язування систем лінійних рівнянь методом алгебраїчного доповнення
3.8. Вектори та їх застосування.
3.9. Застосування векторного апарату до розв’язування прикладних задач. Векторний добуток. Мішаний добуток
3.10. Розв’язування задач на застосування векторного апарату

4. Аналітична геометрія на площині алгебра
4.1. Задання фігур рівнянням. Криві другого порядку
4.2. Криві другого порядку. Розв'язування задач
4.3. Рівняння прямої в просторі
4.4. Рівняння площини
4.5. Розв’язування прикладних задач
4.6. Контрольна робота

5. Ряди
5.1.Числовий ряд та його сума. Необхідна та достатня ознака збіжності рядів
5.2. Степеневі ряди. Дослідження рядів на збіжність.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (за видами навчальної діяльності).

Поточний контроль успішності засвоєння студентами навчального матеріалу здійснюється шляхом опитування (індивідуальне, групове, фронтальне) й оцінювання їх знань під час теоретичних занять, оцінювання виконання студентами домашніх завдань, самостійної роботи, взаємоконтролю, самоконтролю, проведення й перевірки письмових контрольних робіт, тестування та в ході індивідуальних співбесід зі студентами під час консультацій.
Тематичний контроль: тести, контрольна робота.
Підсумковий контроль:диференційований залік

Критерії оцінювання знань та вмінь студента за результатами вивчення навчального предмета (12-бальна шкала оцінювання):
затверджені Наказом МОНУ № 329 від 13.04.2011

Рівні навчальних досягнень	Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень
І. Початковий	**1**	Студенти розрізняють об'єкти вивчення
	2	Студенти відтворюють незначну частину навчального матеріалу, мають нечіткі уявлення про об'єкт вивчення
	3	Студенти відтворюють частину навчального матеріалу; з допомогою вчителя виконують елементарні завдання

II. Середній	**4**	Студенти з допомогою вчителя відтворюють основний навчальний матеріал, можуть повторити за зразком певну операцію, дію
	5	Студенти відтворюють основний навчальний матеріал, здатні з помилками й неточностями дати визначення понять, сформулювати правило
	6	Студенти виявляють знання й розуміння основних положень навчального матеріалу. Відповіді їх правильні, але недостатньо осмислені. Вміють застосовувати знання при виконанні |завдань за зразком
III. Достатній	**7**	Студенти правильно відтворюють навчальний матеріал, знають основоположні теорії і факти, вміють наводити окремі власні приклади на підтвердження певних думок, частково контролюють власні навчальні дії
	8	Знання Студентив є достатніми. Студенти застосовують вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, намагаються аналізувати, встановлювати найсуттєвіші зв'язки і залежність між явищами, фактами,|робити висновки, загалом контролюють власну діяльність. Відповіді їх логічні, хоч і мають неточності
	9	Студенти добре володіють вивченим матеріалом, застосовують знання в стандартних ситуаціях, уміють аналізувати й систематизувати інформацію, використовують загальновідомі докази із самостійною і правильною аргументацією
IV. Високий	**10**	Студенти мають повні, глибокі знання, здатні використовувати їх у практичній діяльності, робити висновки, узагальнення
	11	Студенти мають гнучкі знання в межах вимог навчальних програм, аргументовано використовують їх у різних ситуаціях, уміють знаходити інформацію та аналізувати її, ставити і розв'язувати проблеми
	12	Студенти мають системні, міцні знання в обсязі та в межах вимог навчальних програм, усвідомлено використовують їх у стандартних та нестандартних ситуаціях. Уміють самостійно аналізувати, оцінювати, |узагальнювати опанований матеріал, самостійно користуватися джерелами інформації, приймати рішення

Загальні критерії оцінювання знань, умінь, компетентностей студентів із навчальної дисципліни

Бал	Значення оцінки	Критерії оцінювання
5	**Відмінно**	Студент **організовує свою діяльність** – мотивує, ставить цілі, планує, прогнозує, контролює, здійснює рефлексію, коригує; **організовує** й **планує** навчальне співробітництво з викладачем та одногрупниками, **працює** в групі й **набуває досвіду** такої роботи. На основі здобутих знань, набутих умінь і навичок вільно **визначає** проблему обговорення, **аналізує**, **синтезує**, **оцінює** інформацію з будь-яких джерел, **висловлює припущення** про її достовірність або недостовірність; **висуває альтернативні шляхи** й оцінює їх, **обираючи** спосіб розв'язання проблеми чи власну позицію щодо неї; **обґрунтовує** обрану позицію. Застосовує **творчий підхід**, **створює нове**, використавши відоме, засвоєне. Демонструє **перспективи діяльності** в даній галузі наук. **Застосовує власні підходи** до обробки та зберігання навчальної інформації.
4	**Добре**	Студент виявляє **здатність застосовувати** здобуті знання, набуті уміння й навички **в іншій ситуації**, в іншому контексті для виконання нових завдань, не потребуючи для цього зовнішніх підказок. **Розділяє інформацію**, явище, предмет на складники й **порівнює** їх, **виявляє зв'язки**, **простежує** їх **логіку**, **робить висновки**, **рефлексує** за результатами вивченого / зробленого. Обирає рішення й дії, які **забезпечують особистий розвиток**, гармонійну **взаємодію** між людьми і природою, суспільне благо; **усвідомлено ставиться** до власних дій, **ставить цілі**, **планує результат**. Може **допускати неточності** у формулюваннях думок, **недостатньо аргументувати** їх, виявляти нечітку власну позицію.

3	**Задовільно**	Студент **відтворює** почуту або прочитану інформацію, **запам'ятовує** факти, поняття, терміни, теоретичні обґрунтування, здатен **передавати інформацію** іншими словами, у вигляді схем, зображень, добирати приклади, викладати коротко або розширено, відносити до певної групи (категорії), прогнозувати послідовність дій, наступні кроки виконання навчального завдання. **Потребують доопрацювання** уміння та навички практично застосовувати здобуті знання для розв'язання проблем, аналізу, синтезу, обґрунтування думок на основі інформації опрацьованої теми; установлення зв'язків між інформативними блоками, узагальнення матеріалу, аргументування власної думки; розпізнавання вивченого в нових завданнях та нових ситуаціях.
2	**Незадовільно**	Студент **має труднощі** в запам'ятовуванні інформації – фактів, понять, термінів, теорії, сприйнятті її на достатньому рівні й передачі в іншій формі (іншими словами, графічними зображеннями тощо). Для застосування почутої інформації під час виконання тренувальних завдань чи використання в нових умовах або ситуаціях **потребує суттєвої зовнішньої допомоги**, підказок. **Не простежує** логіку в змісті теми, має труднощі в розділенні інформації на окремі складники, простеженні схожості або відмінності в предметах чи об'єктах.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Базова література

1. Вища математика: Посібник/ Галина Желєзняк, Ірина Литвин, Оксана Конончук .– Центр навчальної літератури, 2019. – 368 с.

2. Вища математика. Навчальний посібник. У 2-х частинах/ Федір Лиман, Віталій Власенко, Світлана Петренко. – Університетська книга, 2018. – 614 с.

3. Вища математика в прикладах і задачах. Навчальний посібник/Л. Турчанінова, О. Доля. – Ліра – К, 2018. – 348 с.

4. Вища математика в прикладах і задачах / Віктор Клепко, Валентина Голець. – Центр навчальної літератури, 2019. – 594 с.

5. Дидактичні матеріали з математики: [навчальний посібник для студентів ВНЗ І-ІІ р.а.] / О.М. Афанасьєва, Я.С. Бродський, О.Л. Павлов, А.К. Сліпенько. – К.: Вища школа.

6. Коваленко Л. Б. Збірник тестових завдань з вищої математики. Модуль 1: навч. посібник. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015, – 250 с.

7. Лісовська В. П., Перестюк М. О. Вища математика. Практикум. ч. ІІ. – К.: КНЕУ, 2012, – 448 с.

8. Ярмуш Я. І., Самолюк І. В. Вища математика. Практикум: Навч. посібник. – Рівне: НУВГП, 2015. – 148 с.

Інформаційні ресурси

1. Сайт дистанційного навчання Полтавського фахового коледжу транспортного будівництва https://pbttb.gnomio.com/

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

- навчальна платформа Moodle;
- освітній онлайн-портал «На Урок»;
- освітній онлайн-портал Всеосвіта;
- платформа Classtime;
- онлайн-сервіс LearningApps;
- Mozabook;
- інтерактивні аркуші Live Worksheets;
- сервіс для створення інтерактивних вправ Wordwall;
- інтерактивна дошка Jamboard.