



НАЗВА КУРСУ

Вища математика. Частина 3. Теорія поля. Ряди. Елементи теорії ймовірностей

Силабус освітнього компонента

Field theory. Series. Elements of Probability Theory

Заочна форма навчання

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>18 «Виробництво та технології»</i>
Спеціальність	<i>186 «Видавництво та поліграфія»</i>
Освітня програма	<i>Технології друкованих і електронних видань</i>
Статус дисципліни	<i>Обов'язкова (нормативна)</i>
Форма навчання	<i>Заочна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>2 курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>5 кредитів ECTS/150 годин (6 год - лекції, 6 год – практичні; 138 год СРС)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Екзамен, МКР, РР</i>
Розклад занять	<i>На сайті університету, також сайті НН ВПІ</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: Кушлик-Дивульська Ольга Іванівна, доцент кафедри математичної фізики та диференціальних рівнянь ФМФ, канд. фіз.-мат. наук olgakushlyk64@gmail.com http://intellect.kmf.kpi.ua/profile/koi53 ORCID: http://orcid.org/0000-0002-4999-6641 Практичні: Кушлик-Дивульська Ольга Іванівна, доцент кафедри математичної фізики та диференціальних рівнянь ФМФ, канд. фіз.-мат. наук, olgakushlyk64@gmail.com
Розміщення курсу	Сайт кафедри, інформаційні ресурси в бібліотеці https://classroom.google.com/c/NzQ2MTk1MzcyODMx?cjc=fe4wxag

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Навчальна дисципліна «Вища математика» дає можливість отримати ґрунтовну підготовку з математики для подальшого використання математичного апарату при розв'язуванні практичних, прикладних та наукових завдань.

Силабус освітнього компонента «Вища математика. Частина 3. Теорія поля. Ряди. Елементи теорії ймовірностей» **складено** відповідно до освітньої програми підготовки бакалаврів «Технології друкованих і електронних видань», яка розроблена з урахуванням Стандарту вищої освіти України:

перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 18 – Виробництво та технології, спеціальність 186 – Видавництво та поліграфія.

Метою навчальної дисципліни є формування та закріплення у студентів наступних компетентностей:

(ЗК 1) Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

(ЗК 3) Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Важливим є формування у студентів інтегральної компетентності — здатності до логічного мислення, формування особистості студентів; розвиток їх інтелекту і здібностей; здатності розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності у новітніх технологіях та комп'ютерному дизайнові матеріалів, використовувати методи математичного аналізу в інженерних розрахунках.

Предмет навчальної дисципліни: вивчення освітнього компонента зосереджено на опануванні основних понять та тверджень теорії поля, числових та функціональних рядів, засвоєнні математичного апарату для подальшого їх використання як в математичному аналізі, так і для інженерних методів розрахунків при опануванні компонентів професійного спрямування. Важливим є вивчення розділу «Елементи теорії ймовірностей», його опрацювання сприятиме в подальшому використанні набутих знань в дисциплінах професійної підготовки та написанні дипломних робіт.

Освітній компонент «Вища математика. Частина 3. Теорія поля. Ряди. Елементи теорії ймовірностей» є завершальним основної підготовки вивчення навчальної дисципліни «Вища математика», яка сприяє формуванню математичної освіти майбутнього фахівця за освітньою програмою «Технології електронних і друківаних видань».

Програмні результати навчання, на формування та покращення яких спрямована дисципліна:

ПРН 01 Застосовувати теорії та методи математики, фізики, хімії, інженерних наук, економіки для розв'язання складних задач і практичних проблем видавництва і поліграфії;

ПРН 04 Організувати свою діяльність для роботи автономно та в команді.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Викладається в третьому семестрі на основі вивчення освітніх компонентів «Вища математика. Частина 1. Лінійна, векторна алгебра та аналітична геометрія. Диференціальне числення» та «Вища математика. Частина 2. Функції багатьох змінних. Інтегральне числення. Диференціальні рівняння». Сприяє також більш повному засвоєнню набутих знань, навичок при вивченні ЗО 13 «Інженерна графіка», ЗО 14 «Прикладна комп'ютерна графіка», ПО 02 «Інформатизація видавничо-поліграфічного виробництва». На паралелі вивчаються ЗО 17 «Теорія кольору», ПО 04 «Видавниче опрацювання інформації», передую вивченню компонентів ПО 06 «Технології поліграфічного виробництва», ПО 09 «Спеціальні види друку».

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. *Кратні інтеграли:* Подвійний та потрійний інтеграли, їх обчислення. Застосування кратних інтегралів до задач геометрії та механіки.

Розділ 2. *Криволінійні інтеграли та теорія поля:* Криволінійні інтеграли 1, 2-го роду, їх властивості, обчислення. Поверхневі інтеграли та елементи теорії поля.

Розділ 3. *Ряди. Числові ряди:* Числовий ряд, збіжність ряду. Ряди з додатними членами, ознаки збіжності. Знакозмінні ряди. Абсолютно і умовно збіжні ряди. *Функціональні ряди:* Функціональні та степеневі ряди, область збіжності. Ряди Тейлора та Маклорена, їх застосування. Ряди Фур'є.

Розділ 4. *Елементи теорії ймовірностей:* Основні теореми теорії ймовірностей. Випадкові події. Послідовності випробувань. Випадкові величини, основні закони розподілу. Нормальний закон розподілу. Двовимірні випадкові величини.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Основна література

1. Дубовик В. П. Вища математика: навч. посіб. / Дубовик В. П., Юрик І. І. – К.: А.С.К., 2005. – 648 с.
2. Кушлик-Дивульська О. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб / О. І. Кушлик-Дивульська, Н. В. Поліщук, Б. П. Орел, П. І. Штабалюк. – К.: НТУУ “КПІ”, 2014. – 212 с.
3. Горбачук, В. М. Теорія ймовірностей та математична статистика [Електронний ресурс] : підручник для здобувачів ступеня бакалавра за технічними та економічними спеціальностями / В. М. Горбачук, О. І. Кушлик-Дивульська ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 7,93 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 351 с. – Назва з екрана. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/52357>.
4. Вища математика: Теорія поля. Числові ряди. [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: О. І. Кушлик-Дивульська, Н. В. Поліщук, Н. П. Селезньова. – Електронні текстові дані (1 файл: 3,2 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 162 с. – Назва з екрана. – Доступ: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/62615>.
5. Кушлик-Дивульська О. І. Вища математика: Елементи теорії ймовірності: Практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: О. І. Кушлик-Дивульська, Н. П. Селезньова. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,4 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 105 с.– Назва з екрана. – Доступ: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/46693>.

Додаткова література

1. Герасимчук В. С. Вища математика. Повний курс у прикладах і задачах: У 3 ч.: Навч. посіб. / В. С. Герасимчук, Г. С. Васильченко, В. І. Кравцов. – К: Книги України ЛТД, 2009. – Ч. 3. – 578 с.
2. Дубовик В. П. Вища математика. Збірник задач: навч. посіб. / Дубовик В. П., Юрик І. І. – К.: А.С.К., 2005. 480 с.
3. Кушлик-Дивульська О. І. Вища математика. Елементи теорії поля і теорія рядів. Курс лекцій [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: О. І. Кушлик-Дивульська, Н. В. Поліщук. – Електронні текстові дані (1 файл: 3,12 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 155 с. – Назва з екрана. – Доступ: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/21729>.
4. Кушлик-Дивульська О. І. Вища математика. Елементи теорії поля і теорія рядів. Розрахункова робота [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: О. І. Кушлик-Дивульська, Н. В. Поліщук. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,27 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 110 с. – Назва з екрана. – Доступ: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/21730>
5. Спецрозділи вищої математики [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальні технології» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; Уклад.: О. І. Кушлик-Дивульська, Н. М. Защепкіна Н. М. – Електронні текстові дані (1 файл: 2.94 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 182 с. – Назва з екрана. – Доступ: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/50171>
6. Стрижак Т. Г. Математичний аналіз: приклади і задачі: навч. посіб. / Стрижак Т.Г., Коновалова Н.Р. – К.: Либідь, 1995. – 240 с.
7. Шкіль М.І. Математичний аналіз / М.І. Шкіль. Ч.2. – Київ, 1981.– 465 с.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

5.1. Дидактичні матеріали:

На лекційних заняттях – Лекція (електронний варіант), пояснення, мозковий штурм, проблемні завдання

Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на інформаційні джерела)
----------	--

1.	<p>Розділ 1. <i>Кратні інтеграли</i> <i>Лекція 1. Кратні інтеграли.</i> <i>Подвійний інтеграл</i> <u>Основні питання:</u> Задача про обчислення об'єму циліндричного тіла. Означення подвійного інтеграла та властивості. Обчислення подвійного інтеграла. Заміна змінних інтегрування в подвійному інтегралі. [1], с. 564-576.</p> <p><i>Потрійний інтеграл</i> <u>Основні питання:</u> Поняття потрійного інтеграла. Умови його існування та властивості. Обчислення потрійного інтеграла. Заміна змінних у потрійному інтегралі. Застосування кратних інтегралів. Деякі застосування подвійних інтегралів. Застосування потрійного інтеграла. [1], с. 585-594, 577-583.</p>
	<p>Розділ 2. <i>Криволінійні інтеграли та теорія поля</i> <i>Криволінійні інтеграли 1-го та 2-го роду</i> (за електронним ресурсом [1], с. 8-19) <u>Основні питання:</u> Фізична задача, яка приводить до поняття криволінійного інтеграла 1-го роду. Означення криволінійного інтеграла 1-го роду. Умови існування та обчислення криволінійного інтеграла 1-го роду. Задача про обчислення роботи змінної сили вздовж криволінійного шляху. Означення криволінійного інтеграла 2-го роду. Обчислення криволінійного інтеграла 2-го роду. Основні властивості криволінійних інтегралів. [1], с.595-607.</p> <p><i>Застосування криволінійних інтегралів</i> (за електронним ресурсом [1], с. 21-34) <u>Основні питання:</u> Формула Гріна. Незалежність криволінійного інтеграла 2-го роду від шляху інтегрування. Геометричні та фізичні застосування криволінійних інтегралів 1-го та 2-го роду. Знаходження функції за її повним диференціалом. [1], с. 608-616.</p> <p><i>Поверхневі інтеграли 1-го та 2-го роду</i> (за електронним ресурсом [1], 36-50) <u>Основні питання:</u> Поняття поверхневого інтеграла 1-го роду, його обчислення та основні властивості. Поняття сторони поверхні. Потік векторного поля. Поверхневий інтеграл 2-го роду, його обчислення та основні властивості. Основні застосування поверхневих інтегралів 1-го та 2-го роду. [1], с. 618-625.</p>
2.	<p>Розділ 3. <i>Ряди</i> <i>Лекція 2. Числові ряди. Ознаки збіжності знакододатних числових рядів</i> (за електронним ресурсом [1], с. 84-94) <u>Основні питання:</u> Поняття числового ряду та його суми. Необхідна умова збіжності ряду, дії над рядами. Ряди з знакододатними членами. Критерій збіжності, ознаки збіжності: ознаки порівняння; достатні ознаки збіжності знакододатних числових рядів (ознака Даламбера, радикальна та інтегральна ознаки Коші) <i>Функціональні ряди. Збіжність степеневого ряду</i> (за електронним ресурсом [1], 98-104) <u>Основні питання:</u> Збіжність рядів з довільними членами. Дослідження збіжності рядів. [1], с. 505-508.</p> <p>Основні поняття для функціонального ряду. Основні теореми для функціонального ряду: критерій Вейерштрасса; властивості суми рівномірно збіжного функціонального ряду. Область збіжності степеневого ряду. Теорема Абеля. [1], с. 512-520.</p>
3.	<p>Розділ 4. <i>Елементи теорії ймовірностей</i> <i>Лекція 3. Основні поняття теорії ймовірностей та комбінаторики</i> (за електронним ресурсом [4], с. 10-28) <i>Основні теореми теорії ймовірностей. Послідовності випробувань</i> (за електронним ресурсом [4], 34-46) <u>Основні питання:</u> Умовні ймовірності та незалежні події: теореми множення ймовірностей; ймовірність настання хоча б однієї події. Формули повної ймовірності та Байєса. Послідовні незалежні випробування. Граничні теореми формули Бернуллі:</p>

<p>послідовні незалежні випробування, формула Бернуллі; граничні теореми формули Бернуллі. [2], с. 18-30.</p> <p><i>Дискретні та неперервні випадкові величини</i> (за електронним ресурсом [4], с. 62-82)</p> <p><u>Основні питання:</u> Види випадкових величин та способи їх задання. Числові характеристики випадкових величин: математичне сподівання; дисперсія, середнє квадратичне відхилення.[2], с. 34-43.</p>
--

Практичні заняття

№ з/п	<i>Назва теми заняття та перелік основних питань</i>
1.	<p><i>Практичне заняття 1.</i> Кратні інтеграли. Обчислення подвійного та потрійного інтеграла. Застосування кратних інтегралів</p> <p><u>Основні питання:</u> Повторення основних методів інтегрування для невизначеного та визначеного інтеграла. Подвійний інтеграл: повторне інтегрування, зміна порядку інтегрування, обчислення в правильних областях.</p> <p>Обчислення подвійного інтеграла в полярній системі координат. Деякі геометричні та механічні застосування подвійного інтеграла.</p> <p>Обчислення потрійного інтеграла в декартовій системі координат (прямокутний паралелепіпед, правильна область в напрямку вказаної осі координат).</p> <p>Криволінійні інтеграли 1-го та 2-го роду</p> <p><u>Основні питання:</u> Обчислення криволінійного інтеграла 1-го роду на площині: крива задана явно, параметричне задання кривої, крива в полярній системі координат. Криволінійний інтеграл по просторовій кривій.</p> <p>Обчислення криволінійного інтеграла 2-го роду: крива задана явно, параметричне задання кривої.</p>
2.	<p><i>Практичне заняття 2.</i></p> <p>Обчислення характеристик скалярного та векторного полів.</p> <p><u>Основні питання:</u> Обчислення похідної за напрямком вектора, градієнта функції, дивергенції, ротора, циркуляції, її найбільшої щільності.</p> <p>Збіжність знакододатних числових рядів</p> <p><u>Основні питання:</u> Необхідна мова збіжності. Знаходження суми ряду. Достатні ознаки збіжності: ознака порівняння (дві форми); ознака Даламбера; радикальна ознака Коші; інтегральна ознака Коші</p> <p>Функціональні, степеневі ряди</p> <p><u>Основні питання:</u> Радіус та область збіжності степеневого ряду. Застосування степеневих рядів</p>
3.	<p><i>Практичне заняття 3.</i></p> <p>Елементи теорії ймовірностей</p> <p>Умовні ймовірності. Повторення випробувань.</p> <p><u>Основні питання:</u> Умовні ймовірності, теореми множення ймовірностей залежних та незалежних подій. Формула повної ймовірності та Байєса. Формула Бернуллі, її граничні теореми: формула Пуассона, локальна формула Муавра-Лапласа, інтегральна теорема Муавра-Лапласа.</p> <p>Випадкові величини, обчислення їх числових характеристик</p> <p><u>Основні питання:</u> Дискретні та неперервні випадкові величини, обчислення їх числових характеристик: математичне сподівання, дисперсія, середнє квадратичне відхилення.</p> <p>МКР за вивченими розділами</p>

На практичних заняттях — Завдання до виконання (за основним списком літератури [4], [5] та списком додаткової літератури [2], [4].

5.2. Технічне забезпечення: Microsoft Office Word, будь яке програмне забезпечення для виконання графічного матеріалу (за бажанням студента)

Самостійна робота студента

Види самостійної роботи – опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до аудиторних занять, розв’язок задач, виконання розрахункової роботи (розбивається на дві частини відповідно до семестрових планових атестацій), підготовка до написання модульної контрольної роботи, підготовка до екзамену.

<i>№ з/п</i>	<i>Вид самостійної роботи</i>	<i>К-ть год СРС</i>
1.	Розділ 1. <i>Кратні інтеграли.</i>	15
2.	Розділ 2. <i>Криволінійні інтеграли та теорія поля.</i>	20
3.	Розділ 3. <i>Ряди</i>	25
4.	Розділ 4. <i>Елементи теорії ймовірностей</i>	29
5.	<i>Підготовка до МКР</i>	4
6.	<i>Підготовка та виконання РР</i>	15
7.	<i>Підготовка до екзамену</i>	30

Електронні ресурси

1. Кушлик-Дивульська О. І. Вища математика. Елементи теорії поля і теорія рядів. Курс лекцій [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: О. І. Кушлик-Дивульська, Н. В. Поліщук. – Електронні текстові дані (1 файл: 3,12 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 155 с. – Назва з екрана. – Доступ: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/21729>.

2. Кушлик-Дивульська О. І. Вища математика. Елементи теорії поля і теорія рядів. Розрахункова робота [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: О. І. Кушлик-Дивульська, Н. В. Поліщук. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,27 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 110 с. – Назва з екрана. – Доступ: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/21730>.

3. Вища математика: Теорія поля. Числові ряди. [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: О. І. Кушлик-Дивульська, Н.В. Поліщук, Н. П. Селезньова. – Електронні текстові дані (1 файл: 3,2 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 162 с. – Назва з екрана. – Доступ: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/62615>.

4. Горбачук, В. М. Теорія ймовірностей та математична статистика [Електронний ресурс] : підручник для здобувачів ступеня бакалавра за технічними та економічними спеціальностями / В. М. Горбачук, О. І. Кушлик-Дивульська ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 7,93 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 351 с. – Назва з екрана. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/52357>

5. Кушлик-Дивульська О. І. Вища математика: Елементи теорії ймовірності: Практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: О. І. Кушлик-Дивульська, Н. П. Селезньова. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,4 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 105 с.– Назва з екрана. – Доступ: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/46693>.

Модульна контрольна робота

Метою контрольної роботи є закріплення та перевірка теоретичних знань із освітнього компонента, набуття студентами практичних навичок самостійного вирішення задач.

Модульна контрольна робота (МКР) виконується після вивчення матеріалу, охоплює всі розділи освітнього компонента. Кожен студент отримує індивідуальне завдання, відповідно до якого необхідно виконати завдання.

Розрахункова робота

Завдання РР отримують індивідуально, за варіантами, відповідно до електронних ресурсів [3], [5].

Політика та контроль

6. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Академічна доброчесність. Норми етичної поведінки. Дотримання положень «Кодексу честі КПІ ім. Ігоря Сікорського» (розділи 2 та 3), детальніше <https://kpi.ua/code>

Відвідування занять

Відвідування лекцій, практичних занять та консультацій не оцінюється. Однак студентам рекомендується їх відвідувати, оскільки викладається теоретичний та практичний матеріал, розвиваються навички, необхідні для виконання практичних завдань та успішного написання МКР, виконання РР та самостійних робіт.

Процедура оскарження результатів контрольних заходів

Студенти мають можливість підняти будь-яке питання, що стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами («Положення про систему забезпечення якості вищої освіти у Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», «Положення про організацію навчального процесу»).

Співпраця студентів у розв'язанні проблемних завдань дозволена, але відповіді кожний студент захищає самостійно. Взаємодія студентів під час іспиту категорично забороняється і будь-яка така діяльність буде вважатися порушенням академічної доброчесності згідно принципів університету щодо академічної доброчесності.

7. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Поточний контроль: експрес-опитування, опитування за темою заняття, виконання МКР, написання РР.

Семестровий контроль: екзамен.

Умови допуску до семестрового контролю: зарахування МКР та розрахункової роботи, семестровий рейтинг більше 30 балів.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
95-100	Відмінно
85-94	Дуже добре
75-84	Добре
65-74	Задовільно
60-64	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Менше 30	Не допущено

Загальна рейтингова оцінка студента після завершення семестру складається з балів, отриманих за:

- роботу на практичних заняттях, виконання завдань до практичних занять;
- виконання та захист розрахункової роботи;
- відповіді на екзамені.

Практичні заняття	Розрахункова робота	МКР	Екзамен
9	25	16	50

Практичні заняття

Ваговий бал 3. Максимальна кількість балів за всі практичні заняття – 3 бали* 3 заняття= 9 балів. Для 3 практичних занять опитується орієнтовно 5 студентів при чисельності груп >10 осіб.

На практичних заняттях студенти разом із викладачем розв'язують завдання за тематикою практичного заняття. Після кожного практичного заняття студенти отримують домашнє завдання, яке необхідно вирішити та надати на перевірку викладачу.

Розрахункова робота

Ваговий бал 25.

Виконання розрахункової роботи:

- творча робота – 25 балів;
- роботу виконано з незначними недоліками – 17-24 бали;
- роботу виконано з певними недоліками – 9-16 балів;
- роботу не зараховано (завдання не виконано або є грубі помилки) – 0 балів.

Модульна контрольна робота

Ваговий бал – 16. Модульна контрольна робота (МКР) виконується на останньому практичному занятті.

На модульній контрольній роботі студент виконує 5 завдань відповідно до тем пройдених на лекційних та практичних заняттях, одне з яких є теоретичним завданням.

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи:

- бездоганна робота – 16 балів;
- є певні недоліки у виконанні роботи – 8-15 балів;
- значні помилки – 0-7 балів, робота не зараховується (відпрацювання).

Форма семестрового контролю – екзамен

Екзаменаційна робота (ваговий бал – 50) проводиться відповідно до навчального плану в терміни, встановлені графіком навчального процесу та в обсязі навчального матеріалу, визначеному силабусом освітнього компонента.

Максимальна сума балів за роботу у семестрі складає 50. Необхідною умовою допуску до екзамену виконана розрахункова робота, завдання до практичних заняття та семестровий рейтинг не менше 30 балів.

Екзамен містить дві складові: теоретичну та практичну.

Теоретична складова направлена на перевірку набутих в результаті вивчення освітнього компонента знань студентів у вигляді двох питань за лекційним матеріалом семестру. Максимальна кількість балів за теоретичну складову складає 20 балів.

Критерії оцінювання теоретичної складової

- Повна відповідь, формулювання та доведення теорем, обґрунтування властивостей, означень оцінюються однозначно: 10 балів, сумарно за 2 питання – 20 балів.
- Запитання, на які немає однієї конкретної відповіді, частково вірна відповідь – 5-9,5 балів (10-19 балів).
- Частково наявні деякі формулювання або допущено грубі помилки – 0-4,5 бали (0-9 балів).

Практична складова передбачає перевірку набутих студентами умінь за освітнім компонентом. Кожному студенту надається індивідуальна практична складова, відповідно до умов якої необхідно запропонувати практичне рішення. Максимальна кількість балів за задачу складає 30 балів. Всіх практичних завдань є 3, кожне запитання (завдання) оцінюється в 10 балів.

Критерії оцінювання практичної складової

- Повна відповідь, не менше 90% потрібної інформації (повне, безпомилкове розв'язування завдання) – 30 балів.
- Достатньо повна відповідь, не менше 75% потрібної інформації або незначні неточності, повне розв'язування завдань з незначними неточностями – 25-29 балів.
- Неповна відповідь, не менше 60% потрібної інформації та деякі помилки (завдання виконане з певними недоліками) – 18-24 бали.
- «незадовільно», відповідь не відповідає умовам до «задовільно» – 0 балів.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено

доцентом кафедри математичної фізики та диференціальних рівнянь ФМФ, канд. фіз.-мат. наук Кушлик-Дивульською Ольгою Іванівною

Ухвалено кафедрою математичної фізики та диференціальних рівнянь ФМФ (протокол № 8 від 23.05. 2024 р.)

Погоджено Методичною комісією ННВПІ (протокол № 5 від 24.06.2024 р.)