

**Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького
Факультет інформатики, математики та економіки
Кафедра математики і фізики**

Назва курсу	Вибрані розділи шкільного курсу математики
Викладачі	Ст. викл. Стрілець О.В.
Профайл викладачів	http://fim.mdpu.org.ua/fakultet-informatiki-matematiki-ta/kafedra-matematiki-i-fiziki/sklad-kafedri-matematiki-i-fiziki/strilets-olena-volodimirivna/
Контактний тел.	-
E-mail:	-
Сторінка курсу в ЦОДТ МДПУ	http://www.dfn.mdpu.org.ua/enrol/index.php?id=107
Консультації	Зазначте формат і розклад проведення консультацій <i>Очні консультації: щопонеділка з 12³⁰ до 13³⁰, аудиторія №65</i> <i>Онлайн-консультації: щоп'ятниці з 10⁰⁰ до 11⁰⁰</i>

1. Коротка анотація до курсу

Курс “ Вибрані розділи шкільного курсу математики” є одним із предметів, орієнтованих на підготовку фахівця з математики придатного до вчительської діяльності у загальноосвітній школі. Він вивчає найбільш складні розділи шкільного курсу математики.

Мета та завдання курсу

Мета: підвищити загальну математичну культуру студентів, навчити їх розв'язувати завдання шкільного курсу математики поглибленого і підвищеного рівнів; поглибити, систематизувати знання, отримані в школі; розвинути творчий підхід до розв'язання нестандартних завдань.

Основними завданнями вивчення дисципліни “ Вибрані розділи шкільного курсу математики ” є:

- розкрити важливе значення математики для загальної та професійної освіти людини, шляхи практичного застосування математики у різних

галузях знань, вплив математики на розвиток логічного мислення, просторової уяви й уявлень, наукового світогляду;

- ознайомити студентів з основними розв'язання олімпіадних та нестандартних задач шкільного курсу математики;
- удосконалювати математичну підготовку студентів у галузі елементарної математики.

2. Формат курсу

Формат курсу: Очний (offline) у вигляді лекційних, практичних занять та самостійної роботи. Змішаний (blended) через систему Центру освітніх дистанційних технологій МДПУ імені Богдана Хмельницького.

3. Компетентності та результати навчання, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти:

Загальні компетентності:

1. -здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
2. -володіння спеціальною математичною термінологією та уміння її передавати;
3. -наявність системи наукових знань із математичних дисциплін, методики навчання математики в основній школі та готовність до її застосування на практиці

Фахові компетентності:

1. -базові знання розділів шкільного курсу математики, в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань, здатність використовувати математичні методи в обраній професії.
2. -базові уявлення про побудову математичних моделей економічних та фізичних процесів;
3. - здатність використовувати професійно профільовані знання, уміння й навички в різних галузях математики
4. -здатність використовувати математичні методи розв'язання практичних завдань

5. - здатність до аналізу, співставленню, порівнянню.

Програмні результати навчання:

1. - застосовувати основні поняття та теоретичні положення дисципліни
2. - використовувати раціональні алгоритми, методи, прийоми та способи розв'язування задач з математичної дисципліни
3. - застосовувати основні факти математичної науки, що необхідні для творчого, грамотного викладання шкільного курсу математики; закономірностей формування навичок математичної діяльності, механізмів розв'язування нестандартних задач
4. - володіти основними поняттями та теоретичними положеннями дисципліни

5. Обсяг курсу

Вид заняття	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Кількість кредитів
К-сть годин	32	42	76	5

6. Ознаки курсу:

Рік викладання	Семестр	Спеціальність	Курс, (рік навчання)	Нормативний\вибірковий
2020-2021	1	014 Середня освіта Математика	Бакалавр 4 курс	Вибіркова

7. Технічне й програмне забезпечення / обладнання

Підручники, посібники, довідники, методичні рекомендації до практичних занять. Технічне та мультимедійне обладнання. Забезпечення доступу здобувачів вищої освіти до Інтернет-ресурсів.

8. Політики курсу

Політика академічної поведінки та етики:

- Відвідування лекційних занять і опрацювання їх матеріалів.

- Виконання завдань практичних занять і опрацювання питань самостійної роботи.
- Виконання контрольних-модульних завдань.

10. Схема курсу

Тиж. / дата / год.	Тема, план, короткі тези	Форм а діяль ності (заня ття) / Форм ат	Матеріал и	Літер атура Ресур си в інтер неті	Завдання, год
Тиж. 1. 4 акад. год.	<p>Модуль І.</p> <p>Тема 1. Раціональні і ірраціональні вирази</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Зміст курсу 2.Вимоги до знань і умінь 3.Застосування формул скороченого множення <p>Тема 1.Трансцендентні вирази.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Місце в шкільному курсі математики 2.Степінь з дійсним показником. Дії над степенями. 3.Поняття трансцендентних виразів. Поняття логарифму, властивості логарифму. 	Лекці я <i>F2F</i>	Презента ція, відеомате ріали	1,2,5	<p>Опрацювання лекційного матеріалу</p> <p>Підготовка до семінарського заняття</p> <p>http://www.dfn.mdpu.org.ua</p> <p>Виконати завдання для самостійної роботи відповідно до номеру теми</p>

<p>Тиж.2</p> <p>6 акад. год.</p>	<p>Тема 2: Загальні відомості про рівняння. Методи і способи їх розв'язування.</p> <p>1. Місце в шкільному курсі математики</p> <p>2. Загальні відомості про рівняння</p> <p>3. Дробово - раціональні рівняння, квадратні, біквадратні рівняння.</p> <p>Застосування формул скороченого множення для ірраціональних виразів Трансцендентні вирази</p> <p>Поняття логарифму, властивості логарифму</p>	<p>Лекція <i>F2F</i></p> <p>Практичні заняття</p>	<p>Презентація, відеоматеріали</p>	<p>7,8</p>	<p>Опрацювання лекційного матеріалу</p> <p>Підготовка до семінарського заняття</p> <p>http://www.dfn.mdpu.org.ua</p> <p>Виконати завдання для самостійної роботи відповідно до номеру теми</p>
<p>Тиж.3</p> <p>4 акад. год.</p>	<p>Тема 2. Нестандартні методи розв'язання рівнянь.</p> <p>1. Місце в шкільному курсі математики</p> <p>2. Різні методи розв'язання нестандартних рівнянь</p> <p>3. Системи двох рівнянь із двома невідомими</p> <p>Виключення одного невідомого, заміна</p> <p>Однорідні системи рівнянь.</p> <p>Трансцендентні вирази</p> <p>Поняття логарифму, властивості логарифму</p>	<p>Лекція <i>F2F</i></p> <p>Практичне заняття</p>	<p>Презентація, відеоматеріали</p>	<p>4,5</p>	<p>Опрацювання лекційного матеріалу</p> <p>Підготовка до семінарського заняття</p> <p>http://www.dfn.mdpu.org.ua</p> <p>Виконати завдання для самостійної роботи відповідно до номеру теми</p>

<p>Тиж.4 6 акад. год</p>	<p>Тема 3: Системи рівнянь. 1. Місце в шкільному курсі математики 2. Метод додавання 3. Метод порівняння 4. Метод підстановки</p> <p>Дробово - раціональні рівняння, квадратні, біквадратні рівняння. Нестандартні рівняння</p>	<p>Лекція F2F</p> <p>Практичне заняття</p>	<p>Презентація, відеоматеріали</p>	<p>3,4,5</p>	<p>Опрацювання лекційного матеріалу</p> <p>Підготовка до семінарського заняття</p> <p>http://www.dfn.mdpu.org.ua</p> <p>Виконати завдання для самостійної роботи відповідно до номеру теми</p>
<p>Тиж.5 4 акад. год</p>	<p>Тема 3: Нестандартні методи розв'язання систем рівнянь. Системи двох рівнянь із двома невідомими Виключення одного невідомого, заміна Однорідні системи рівнянь.</p> <p>Різні методи розв'язання нестандартних рівнянь</p>	<p>Лекція F2F</p> <p>Практичне заняття</p>	<p>Презентація, відеоматеріали</p>	<p>7,8,9,</p>	<p>Опрацювання лекційного матеріалу</p> <p>Підготовка до семінарського заняття</p> <p>http://www.dfn.mdpu.org.ua</p> <p>Виконати завдання для самостійної роботи відповідно до номеру теми</p>
<p>Тиж.6 6 акад. год.</p>	<p>Тема 4: Графіки функцій, перетворення графіків функцій 1. Місце в шкільному курсі математики 2. Геометричні перетворення графіків функцій</p>	<p>Лекція F2F</p>	<p>Презентація, відеоматеріали</p>	<p>8,9</p>	<p>Опрацювання лекційного матеріалу</p> <p>Підготовка до семінарського заняття</p> <p>http://www.dfn.mdpu.org.ua</p> <p>Виконати</p>

	Системи двох рівнянь із двома невідомими	Практичне заняття			завдання для самостійної роботи відповідно до номеру теми
Тиж.7 4 акад. год.	Тема 4. Функції з модулем, побудова графіків рівнянь із знаком модуля Нестандартні методи розв'язання систем рівнянь.	Лекція <i>F2F</i> Практичне заняття	Презентація, відеоматеріали	4,5,8	Опрацювання лекційного матеріалу Підготовка до семінарського заняття http://www.dfn.mdpu.org.ua Виконати завдання для самостійної роботи відповідно до номеру теми
Тиж.8 6 акад. год.	Тема 1 Рівняння і нерівності з параметром. 1. Місце в шкільному курсі математики 2. Означення рівняння і нерівності з параметрами 3. Лінійні рівняння і нерівності з параметром. Графіки функцій, перетворення графіків функцій,	Лекція <i>F2F</i> Практичне заняття ПМК-1	Презентація, відеоматеріали	7,8,	Опрацювання лекційного матеріалу Підготовка до семінарського заняття http://www.dfn.mdpu.org.ua Виконати завдання для самостійної роботи відповідно до номеру теми

<p>Тиж.9 4 академічний рік.</p>	<p>Модуль 2. Тема 1: Дробові — раціональні рівняння і нерівності з параметром. Функції з модулем, побудова графіків рівнянь і знаком модуля</p>	<p>Лекція F2F Практичне заняття</p>	<p>Презентація, відеоматеріали</p>	<p>3,4,5</p>	<p>Опрацювання лекційного матеріалу Підготовка до семінарського заняття http://www.dfn.mdpu.org.ua Виконати завдання для самостійної роботи відповідно до номеру теми</p>
<p>Тиж.10 6 академічний рік.</p>	<p>Тема 1: Квадратні рівняння і нерівності з параметром Рівняння і нерівності з параметром.</p>	<p>Лекція F2F Практичне заняття</p>	<p>Презентація, відеоматеріали</p>	<p>3,4,5</p>	<p>Опрацювання лекційного матеріалу Підготовка до семінарського заняття http://www.dfn.mdpu.org.ua Виконати завдання для самостійної роботи відповідно до номеру теми</p>
<p>Тиж.11 4 академічний рік.</p>	<p>Тема 2: Обернені тригонометричні функції 1. Місце в шкільному курсі математики 2. Означення оберненої функції 3. Графік функції $y = \arcsin x$. Графік функції $y = \arccos x$. Графік функції $y = \arctg x$. Графік функції $y = \text{arcctg } x$.</p>	<p>Лекція F2F</p>	<p>Презентація, відеоматеріали</p>	<p>6,7,8</p>	<p>Опрацювання лекційного матеріалу Підготовка до семінарського заняття http://www.dfn.mdpu.org.ua Виконати</p>

	Квадратні рівняння і нерівності з параметром	Практичне заняття			завдання для самостійної роботи відповідно до номеру теми
Тиж.12 6 акад. год.	Тема 2: Обернені тригонометричні функції Властивості обернених функцій, співвідношення між оберненими тригонометричними функціями Рівняння з оберненими тригонометричними функціями Перетворення обернених тригонометричних функцій	Лекція <i>F2F</i> Практичне заняття	Презентація, відеоматеріали	6,7,8	Опрацювання лекційного матеріалу Підготовка до семінарського заняття http://www.dfn.mdpu.org.ua Виконати завдання для самостійної роботи відповідно до номеру теми
Тиж.13 4 акад. год.	Тема 2: Різномірні завдання на атестат про середню освіту Рівняння з оберненими тригонометричними функціями	Лекція <i>F2F</i> Практичне заняття	Презентація, відеоматеріали	7,9	Опрацювання лекційного матеріалу Підготовка до семінарського заняття http://www.dfn.mdpu.org.ua Виконати завдання для самостійної роботи відповідно до номеру теми
Тиж.14 бакад.	Тема 3: Різномірні завдання на	Лекція <i>F2F</i>	Презентація, відеоматеріали	7,9	Опрацювання лекційного

год.	атестат про середню освіту Розв'язування різнорівневих завдань на атестат про середню освіту	Практичне заняття	ріали		матеріалу Підготовка до семінарського заняття http://www.dfn.mdpu.org.ua Виконати завдання для самостійної роботи відповідно до номеру теми
Тиж.15 4 акад. год.	Тема 4: Розв'язування конкурсних завдань підвищеного рівня ЗНО Розв'язування конкурсних завдань підвищеного рівня ЗНО	Лекція <i>F2F</i> Практичне заняття ПМК-2	Презентація, відеоматеріали	6,7,9	Опрацювання лекційного матеріалу Підготовка до семінарського заняття http://www.dfn.mdpu.org.ua Виконати завдання для самостійної роботи відповідно до номеру теми

10. Система оцінювання та вимоги

Методи контролю результатів навчання: поточний контроль здійснюється у формі усних відповідей на практичних заняттях, бліц-опитувань, презентацій, тестових завдань, виконання творчих завдань; розв'язування ситуаційних задач. Підсумковий контроль – у формі заліку.

Система оцінювання результатів навчальних досягнень здобувачів вищої освіти на ОП Середня освіта. Математика. Фізика. базується на «Положенні про організацію освітнього процесу в Мелітопольському державному педагогічному університеті імені Богдана Хмельницького» (протокол від 20.09.2019 р. № 3) і «Положенні про бально-накопичувальну систему

оцінювання навчальних досягнень» (від 28.11.2017 р., протокол №7), що затверджені Вченою радою МДПУ імені Богдана Хмельницького.

Контроль за видами діяльності здобувачів вищої освіти здійснюється шляхом поточного оцінювання знань (усні відповіді, тестові завдання, перевірка практичних завдань, самостійної роботи), періодичного тестового контролю або контрольних робіт за матеріалами кожного блоку. За результатами суми балів поточного оцінювання та двох періодичних контрольних робіт (ПКР) виставляється підсумкова оцінка за національною, 100-бальною шкалами і ECTS.

За семестр з курсу дисципліни проводяться два періодичні контролю (ПКР), результати яких є складовою результатів контрольних точок першої (КТ1) і другої (КТ2). Результати контрольної точки (КТ) є сумою поточного (ПК) і періодичного контролю (ПКР): $КТ = ПК + ПКР$. Максимальна кількість балів за контрольну точку (КТ) складає **50 балів**. Максимальна кількість балів за періодичний контроль (ПКР) становить 60 % від максимальної кількості балів за контрольну точку (КТ), тобто **30 балів**. А 40 % балів, тобто решта балів контрольної точки, є бали за поточний контроль, а саме **20 балів**. Результати поточного контролю обчислюються як середньозважена оцінок ($X_{ср}$) за діяльність студента на практичних (семінарських) заняттях, що входять в число певної контрольної точки. Для трансферу середньозваженої оцінки ($X_{ср}$) в бали, що входять до 40 % балів контрольної точки (КТ), треба скористатися формулою: $ПК = (X_{ср}) * 20 / 5$.

Наприклад, якщо за поточний контроль (ПК) видів діяльності студента на всіх заняттях $X_{ср} = 4.1$ бали, які були до періодичного контролю (ПКР), то їх перерахування на 20 балів здійснюється так: $ПК = 4.1 * 20 / 5 = 4.1 * 4 = 16.4 // 16$ (балів). За періодичний контроль (ПКР) студентом отримано 30 балів. Тоді за контрольну точку (КТ) буде отримано $КТ = ПК + ПКР = 16 + 30 = 46$ (балів).

Студент має право на підвищення результату тільки одного періодичного контролю (ПКР) протягом двох тижнів після його складання у випадку отримання незадовільної оцінки.

Критерії оцінювання: форма контролю – залік.

Якщо підсумковим контролем вивчення навчальної дисципліни є диференційований або недиференційований залік, то набраних таким чином 60 і більше балів достатньо для його зарахування.

11.Критерії оцінювання знань і вмінь студентів

Методи контролю результатів навчання	Максимальна кількість балів та вимоги до їх накопичення
Поточний	5 балів

контроль (відповідь на практичному занятті)	<p>5 балів – Розв’язання правильне, супроводжується необхідним повним поясненням і обґрунтуванням, може бути допущена арифметична помилка, яка є наслідком неуважності, і не демонструє незнання математичних законів</p> <p>4 бала – Розв’язання супроводжується неповним поясненням, порушено логічно правильний ланцюг міркувань, але відповідь правильна</p> <p>3 бала – Завдання розв’язане правильно, але пояснення неповне, пропущені логічні кроки, відсутня чітка відповідь</p> <p>2 бала – При розв’язанні зроблені помилкові теоретичні пояснення, наслідком яких є частковий розв’язок</p> <p>1 бал – Розв’язання відсутнє, але наведено теоретичні пояснення, формули, необхідні для виконання завдання, є спроба застосування формул до розв’язання</p>
Поточний контроль (реферат, есе, презентація)	<p style="text-align: center;">В сумі 5 балів</p> <p>1 бал – Відповідність змісту обраній темі</p> <p>1 бал – Логічна структурованість матеріалу, ґрунтовність, повнота і критичність аналізу літератури з теми реферата</p> <p>1 бал – Успішність виконання завдання, глибина аналізу зібраного фактичного матеріалу</p> <p>1 бал – Літературне, технічне й естетичне оформлення роботи</p> <p>1 бал – Публічний захист роботи</p>
Поточний контроль (самостійні контрольні роботи)	<p style="text-align: center;">5 балів</p> <p>Розподіл балів, як за відповідь на практичному занятті</p>
Поточний контроль (підсумкове тестування)	<p style="text-align: center;">5 балів</p> <p>0,5 бала за кожну правильну відповідь на кожне з 10 тестових завдань</p>
Періодичний контроль (ІМК)	<p style="text-align: center;">30 балів</p> <p>10 балів за кожне з 2 завдань (одне – теорія, одне – практика) та 10 тестових завдань – 10 балів</p>
Підсумковий контроль (залік)	<p>Якщо підсумковим контролем вивчення навчальної дисципліни є диференційований або недиференційований залік, то набраних 60 і більше балів достатньо для його зарахування.</p>

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за бальною шкалою	Оцінка за національною шкалою	
A	90-100	відмінно	Студент виявляє всебічні, системні й глибокі знання навчального матеріалу, здатний використовувати набуті знання та вміння для

			прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, висловлює власні думки, самостійно оцінює різноманітні життєві явища й факти. Мова логічно обґрунтована і граматично правильна
B	82-89	добре	Студент виявляє вміння самостійно та аргументовано викладати матеріал, аналізувати явища й факти, робити самостійні узагальнення та висновки, правильно виконує навчальні завдання, виправляє допущені помилки, кількість яких незначна. Відповіді досить повні, логічні, з елементами самостійності, але містять деякі неточності
C	74-81		
D	64-73	задовільно	Студент виявляє наявність знань лише основного матеріалу, відповідає по суті питання і в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь не повна, нечітка, містить неточності, дає недостатньо правильні формулювання, порушує послідовність викладу матеріалу, відчуває труднощі, застосовуючи знання при рішенні практичних задач
E	60-63		
FX	0-59	незадовільно з можливістю повторного складання	Студент не знає значної частини матеріалу курсу, допускає суттєві помилки при висвітленні основних питань, при формулюванні понять, на додаткові питання відповідає не по суті, не може провести зв'язок між теоретичним матеріалом і сучасною дійсністю, не може правильно вирішити конкретну задачу, зорієнтуватись в конкретній ситуації, робить велику кількість помилок в усній відповіді.

12. Рекомендована література

Основна

Основна

1. Бевз Г.П. Методика розв'язання алгебраїчних задач. –К:Рад. шк., 1975.- 240с.
2. Конфорович А.Г. Визначні математичні задачі. –К:Рад. шк., 1983.- 189с.
3. Литвиненко Г.М., Капіносов А.М. Основна школа: екзаменаційні завдання для тестової перевірки умінь і навичок. –Д., 1994.– 84с.
4. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Збірник задач і контрольних робіт. Алгебра. Геометрія. Для 6, 7, 8, 9 класів Х.: Гімназія, 1999р. –125с.
5. Шунда Н.М. Збірник задач з алгебри для 7-9 класів К:Техніка., 2001.- 338с.
6. Ясінський В.А. Задачі математичних олімпіад та методи їх розв'язування. Вінниця: Вінниц. держ. ун-т, 2000.- 266с.
- 7.Сборник задач по математике для поступающих во втузы под. ред.

М.И. Сканави Москва, Высшая школа, 1992

8. Шкільні підручники

Додаткова

1. Д. Т. Письменный Математика для старшекласників АЙРИС РОЛЬФ, 1996
2. В. Б. Лидский и др. Задачи по элементарной математике Наука, Москва, 1973
3. Н. П. Антонов и др. Сборник задач по математике Наука Москва, 1953
4. И. Ф. Шарыгин Факультативный курс по математике Москва, Просвещение, 1989
5. Сборник заданий для проведения письменных экзамена по математике в девярых классах общеобразовательных школ Донецк, 1993
6. В. С. Кущенко Сборник конкурсных задач по математике Ленинград, 1969
7. Сборник заданий для государственной итоговой аттестации по алгебре под редакцией З. И. Слепкань
8. О. М. Титаренко, О. М. Роганін Математика оцінювання, іспити ПП «ТОРСИНГ ПЛЮС», Харків, 2007
9. Линник Б. С. и др. Математика Учебное пособие для школьников и студентов Харьков, 2006

13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. навчальний план і навчальна програма (на сайті ДН);
2. методичні вказівки до практичних занять і організації самостійної роботи (на сайті ДН);
3. електронні версії підручників, навчальних посібників, тексти лекцій (на сайті ДН);
4. електронні версії практикумів, збірників задач і вправ (на сайті ДН).