



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ІЗМАЇЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**СИЛАБУС**  
**навчальної дисципліни**

МАТЕМАТИЧНА ЛОГІКА  
(назва)

**1. Основна інформація про дисципліну**

Тип дисципліни: обов'язкова      Форма навчання: денна, заочна  
Освітній ступінь: БАКАЛАВР  
Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка  
Спеціальність: 014 Середня освіта  
Освітня програма: Середня освіта: математика  
Рік навчання: 1      Семестр: II  
Кількість кредитів (годин): 3 (90 год.: 20/4 - лекції; 24/4 - практичні; 46/82 - самостійна робота)  
Мова викладання: українська  
Посилання на курс в онлайн-платформі Moodle:  
<http://moodle.idgu.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1182>

**2. Інформація про викладача (викладачів)**

ПІБ: Щоголева Тетяна Миколаївна  
Науковий ступінь, вчене звання, посада: викладач  
Кафедра: математики, інформатики та інформаційної діяльності  
Робочій e-mail: dgannnn7@gmail.com  
Години консультацій на кафедрі: середа 15.00 – 16.00

**3. Опис та мета дисципліни**

Математична логіка, яка є частиною математики, займає в ній особливе місце як потужний інструмент дослідження основ математики та обґрунтування самої математичної науки. В другій половині ХХ-століття різко виріс інтерес до математичної логіки. Це – розділ сучасної математики, який має широке застосування в інформаційних технологіях, програмуванні, математичній лінгвістиці, управліннях базами даних та системах штучного інтелекту. При розв'язанні поставленої задачі, перш за все, потрібно перекласти її зміст з природньої мови на мову математичної логіки, з мови математичної логіки на мову алгоритмів, потім на мову програмування, і наприкінці, застосувати комп'ютер для виводу розв'язку. Отже, апарат математичної логіки є основою сучасних інформаційних та програмних систем і є одним з основних засобів моделювання різноманітних предметних областей.

**4. Результати навчання**

1. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:  
знати основні поняття логіки висловлювань та логіки предикатів: висловлення, предикат, пропозиційна форма, символи теорії першого порядку, терм, формула, замкнена формула, аксіома, теорема, інтерпретація (структура), модель, несуперечлива теорія, повна теорія;

аксіоми теорії множин ZFC та основні поняття: транзитивна множина, ординал, кардинал, індуктивна множина, регулярна множина, транзитивне замикання множини, функція вибору, абсолютні формули,  $\Delta_0$ -формули;

основні теореми: теорема Льовенгейма-Скулема, теорема про трансфінітну рекурсію, теорема Цермело, теорема фон Неймана про регулярні множини, теорема Мостовського про ізоморфізм.

Також студент повинен розуміти:

фундаментальну математику на рівні, необхідному для досягнення інших вимог освітньої програми; володіти основними математичними методами аналізу, прогнозування та оцінки параметрів моделей, базовими математичними способами інтерпретації числових даних та основними принципами функціонування природничих процесів;

відтворювати історичний розвиток математичних знань та парадигм, називати сучасні тенденції в математиці, описувати нерозв'язані математичні задачі.

2. Уміння:

уміти використовувати означення та твердження з різних розділів Математичної логіки для розв'язання задач прикладного характеру;

3. Комунікація:

одержати здатність логічно мислити та працювати з абстрактними об'єктами та застосовувати їх для моделювання фахових задач.

4. Автономність та відповідальність:

- здатність до подальшого навчання;

- аналізувати свою професійну діяльність та її результати в широкому контексті та розвивати комунікативну компетентність.

## 5. Структура дисципліни

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<b>Основні поняття логіки. Пропозиційна логіка. Безкванторні логіки</b>	
<p><b>Лекція (2 год.):</b> Основні поняття логіки. Поняття висловлення, предиката. Основні закони традиційної логіки. Поняття числення, формальні системи.</p> <p><b>Практична роб. (2 год.):</b> Пропозиційні форми та пропозиційні операції.</p> <p><b>Сам. роб. Софізми. Парадокси. Розвиток основних понять логіки. Композиційно-номінативний підхід до побудови програмно-орієнтованих логічних формалізмів</b></p> <p><b>Лекція (2 год.):</b> Пропозиційна логіка. Логічні зв'язки. Поняття тавтології. Пропозиційне числення. Теорема тавтології.</p> <p><b>Практична роб. (2 год.):</b> Формули, замкнені формули, ранг формул</p> <p><b>Сам. роб. Доведення теореми тавтології. Метод модельних множин. Реномінативні числення. Реномінативні та безкванторно-функціональні логіки з рівністю. Класичні алгебраїчні системи, їх властивості.</b></p> <p><b>Лекція (2 год.):</b> Пошук доведень. Метод резолюцій. Пропозиційне секвенційне числення.</p> <p><b>Практична роб. (4 год.):</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Зубенко В.В., Шкільняк С.С. Ш66 Основи математичної логіка: навчальний посібник. К.: НУБіП України, 2020. 102 с <a href="http://csc.knu.ua/media/filer_public/3b/80/3b805f5a-fb43-4249-b587-f13852e8ba37/osnovy_mat_logyky_posibn_020620.pdf">http://csc.knu.ua/media/filer_public/3b/80/3b805f5a-fb43-4249-b587-f13852e8ba37/osnovy_mat_logyky_posibn_020620.pdf</a></li> <li>Шевельова А.Є. Деякі розділи математичної логіки : навч. посіб. / А. Є. Шевельова. – Д. : Вид-во ДНУ, 2010. – 48 с. <a href="http://repository.dnu.dp.ua:1100/upload/665d0670bbf9fce6a4c3f0ba7ceab324SHevel'ova_-_Deyaki--rozdili-matematichnoyi-logiki.pdf">http://repository.dnu.dp.ua:1100/upload/665d0670bbf9fce6a4c3f0ba7ceab324SHevel'ova_-_Deyaki--rozdili-matematichnoyi-logiki.pdf</a></li> <li><a href="http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/1514/01-Nikitchenko.pdf?sequence=1">http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/1514/01-Nikitchenko.pdf?sequence=1</a></li> <li><a href="http://amnm.vspu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/02/Trohimenko-Matematichna-logika.pdf">http://amnm.vspu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/02/Trohimenko-Matematichna-logika.pdf</a></li> <li>Конверський А. Є. Сучасна логіка (класична та некласична). 2-ге вид. перероб. та доп. – К.: Центр учбової літератури, 2017. – 294 с. <a href="http://philosophy.univ.kiev.ua/uploads/editor/Konverskii_Modern_logic.pdf">http://philosophy.univ.kiev.ua/uploads/editor/Konverskii_Modern_logic.pdf</a></li> <li>Трохимчук, Р. М. Збірник задач і вправ з</li> </ol>

<p>Аксиоми теорії множин. Контрольна робота.</p> <p><b>Сам. роб.</b> Класичні алгебраїчні системи, їх властивості.</p> <p><b>Лекція (2 год.):</b> Квазіарні функції та предикати, їх композиції. Реномінації, суперпозиції, квантори</p> <p><b>Практична роб. (2 год.):</b> Ординали та дії над ними.</p> <p><b>Самост.роб.</b> Спектр логік квазіарних предикатів. Логіки квазіарних предикатів функціональних рівнів. Теорема редукції. Синтаксичні теореми еквівалентності, рівності.</p> <p><b>Лекція (2 год.):</b> Реномінативні логіки, їх мови. Нормальні форми, субтавтології. Безкванторно-функціональні логіки.</p> <p><b>Практична роб. (2 год.):</b> Регулярні множини та їх ранги. Контрольна робота.</p> <p><b>Самост.роб.</b> Спектр логік квазіарних предикатів. Логіки квазіарних предикатів функціональних рівнів. Теорема редукції. Синтаксичні теореми еквівалентності, рівності. Числення Гільбертівського типу неокласичних логік 1-го порядк</p>	<p>математичної логіки: Навч. посіб. — К. : ДП «Видавничий дім «Персонал», 2008. — 116 с. — Бібліогр.: с. 113.</p> <p><a href="https://maup.com.ua/assets/files/lib/book/p09_06.pdf">https://maup.com.ua/assets/files/lib/book/p09_06.pdf</a></p> <p>7. <a href="https://elearning.sumdu.edu.ua/free_content/1_ectured:5de5178bb62ca7a97fe35cba8b92d1b337ee8101/latest/8072/index.html">https://elearning.sumdu.edu.ua/free_content/1_ectured:5de5178bb62ca7a97fe35cba8b92d1b337ee8101/latest/8072/index.html</a></p>
<p><b>Логіки 1-го порядку</b></p>	
<p><b>Лекція (2 год)</b> Класичні логіки 1-го порядку, їх мови та семантичні моделі. Виразність в АС. Мова арифметики. арифметичність.</p> <p><b>Практична роб. (2 год).</b> Абсолютність деяких формул та операцій.</p> <p><b>Сам. роб.</b> Числення Гільбертівського типу неокласичних логік 1-го порядку Доведення теореми Гьоделя про повноту. Теорема Ербрана.</p> <p><b>Лекція (2 год)</b> Істинність та виконуваність формул. Тавтологічний, логічний та слабкий логічний наслідки</p> <p><b>Практична роб. (2год)</b> Пренексна нормальна форма.</p> <p><b>Сам. роб.</b> Алгоритми знаходження найзагальнішого уніфікатора. Повнота методу резолюцій.</p> <p><b>Лекція (2 год)</b> Еквівалентні перетворення формул, теореми еквівалентності та рівності. Пренексна нормальна форма.</p> <p><b>Практична роб. (4год)</b> Моделювання аксіом.</p> <p><b>Сам. роб.</b> Теорема Генцена про елімінацію перетинів. Багатозначні логіки Поста. Нечіткі логіки.</p> <p><b>Лекція (2 год)</b> Гомоморфізми та ізоморфізми алгебраїчних</p>	<p>1. Зубенко В.В., Шкільняк С.С. Основи математичної логіка: навчальний посібник. К.: НУБіП України, 2020. 102 с <a href="http://csc.knu.ua/media/filer_public/3b/80/3b805f5a-fb43-4249-b587-f13852e8ba37/osnovy_mat_logyky_posibn_02_0620.pdf">http://csc.knu.ua/media/filer_public/3b/80/3b805f5a-fb43-4249-b587-f13852e8ba37/osnovy_mat_logyky_posibn_02_0620.pdf</a></p> <p>2. Шевельова А.Є. Деякі розділи математичної логіки : навч. посіб. / А. Є. Шевельова. – Д. : Вид-во ДНУ, 2010. – 48 с. <a href="http://repository.dnu.dp.ua:1100/upload/665d0670bbf9fce6a4c3f0ba7ceab324SHevel'ova - Deyaki--rozdili-matematichnoyi-logiki.pdf">http://repository.dnu.dp.ua:1100/upload/665d0670bbf9fce6a4c3f0ba7ceab324SHevel'ova - Deyaki--rozdili-matematichnoyi-logiki.pdf</a></p> <p>3. <a href="http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/1514/01-Nikitchenko.pdf?sequence=1">http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/1514/01-Nikitchenko.pdf?sequence=1</a></p> <p>4. <a href="http://amnm.vspu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/02/Trohimenko-Matematichna-logika.pdf">http://amnm.vspu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/02/Trohimenko-Matematichna-logika.pdf</a></p> <p>5. Конверський А. Є. Сучасна логіка (класична та некласична). 2-ге вид. перероб. та доп. – К.: Центр учбової літератури, 2017. – 294 с. <a href="http://philosophy.univ.kiev.ua/uploads/editor/Konverskii_Modern_logic.pdf">http://philosophy.univ.kiev.ua/uploads/editor/Konverskii_Modern_logic.pdf</a></p> <p>6. Трохимчук, Р. М. Збірник задач і вправ з математичної логіки: Навч. посіб. — К. : ДП «Видавничий дім «Персонал», 2008. — 116 с.</p>

<p>систем. Елементарна еквівалентність. Метод автоморфізми</p> <p><b>Практична роб. (2 год)</b> Пренексна нормальна форма.</p> <p><b>Сам. роб.</b> Багатозначні логіки Поста. Нечіткі логіки. Семантичні моделі та формально-аксіоматичні числення інтуїціоністської логіки</p> <p><b>Лекція (2 год)</b></p> <p>Логіки квазіарних предикатів 1-го порядку, їх мови та семантичні моделі. Логіки еквітонних предикатів (неокласичні логіки). Нормальні форми. Відношення логічного наслідку.</p> <p><b>Практична роб. (2 год)</b> <i>Модульная контрольная работа</i></p>	<p>— Бібліогр.: с. 113.</p> <p><a href="https://maup.com.ua/assets/files/lib/book/p09_06.pdf">https://maup.com.ua/assets/files/lib/book/p09_06.pdf</a></p> <p>7. <a href="https://elearning.sumdu.edu.ua/free_content/lectured:5de5178bb62ca7a97fe35cba8b92d1b337ee8101/latest/8072/index.html">https://elearning.sumdu.edu.ua/free_content/lectured:5de5178bb62ca7a97fe35cba8b92d1b337ee8101/latest/8072/index.html</a></p>
--	--

### Заочне відділення

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<b>Основні поняття логіки. Пропозиційна логіка. Безкванторні логіки</b>	
<p><b>Лекція (2 год.):</b></p> <p>Квазіарні функції та предикати, їх композиції. Реномінації, суперпозиції, квантори</p> <p>Спектр логік квазіарних предикатів. Логіки квазіарних предикатів функціональних рівнів. Теорема редукції. Синтаксичні теореми еквівалентності, рівності.</p> <p><b>Практична роб. (1 год.):</b></p> <p>Пропозиційні форми та пропозиційні операції.</p> <p><b>Сам. роб.</b> Софізми. Парадокси. Розвиток основних понять логіки. Композиційно-номінативний підхід до побудови програмно-орієнтованих логічних формалізмів</p> <p><b>Практична роб. (1 год.):</b></p> <p>Формули, замкнені формули, ранг формул</p> <p><b>Сам. роб.</b> Пошук доведень. Метод резолюцій. Пропозиційне секвенційне числення. Софізми. Парадокси. Розвиток основних. Доведення теореми тавтології. Метод модельних множин. Реномінативні числення. Реномінативні та безкванторно-функціональні логіки з рівністю. Класичні алгебраїчні системи, їх властивості.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зубенко В.В., Шкільняк С.С. Шб6 Основи математичної логіка: навчальний посібник. К.: НУБіП України, 2020. 102 с <a href="http://csc.knu.ua/media/filer_public/3b/80/3b805f5a-fb43-4249-b587-f13852e8ba37/osnovy_mat_logyky_posibn_020620.pdf">http://csc.knu.ua/media/filer_public/3b/80/3b805f5a-fb43-4249-b587-f13852e8ba37/osnovy_mat_logyky_posibn_020620.pdf</a></li> <li>2. Шевельова А.Є. Деякі розділи математичної логіки : навч. посіб. / А. Є. Шевельова. – Д. : Вид-во ДНУ, 2010. – 48 с. <a href="http://repository.dnu.dp.ua:1100/upload/665d0670bbf9fce6a4c3f0ba7ceab324SHevel'ova_-_Deyaki--rozdili-matematichnoyi-logiki.pdf">http://repository.dnu.dp.ua:1100/upload/665d0670bbf9fce6a4c3f0ba7ceab324SHevel'ova_-_Deyaki--rozdili-matematichnoyi-logiki.pdf</a></li> <li>3. <a href="http://dspace.nbu.gov.ua/bitstream/handle/123456789/1514/01-Nikitchenko.pdf?sequence=1">http://dspace.nbu.gov.ua/bitstream/handle/123456789/1514/01-Nikitchenko.pdf?sequence=1</a></li> <li>4. <a href="http://amnm.vspu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/02/Trohimenko-Matematichna-logika.pdf">http://amnm.vspu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/02/Trohimenko-Matematichna-logika.pdf</a></li> <li>5. Конверський А. Є. Сучасна логіка (класична та некласична). 2-ге вид. перероб. та доп. – К.: Центр учбової літератури, 2017. – 294 с. <a href="http://philosophy.univ.kiev.ua/uploads/editor/Konverskii_Modern_logic.pdf">http://philosophy.univ.kiev.ua/uploads/editor/Konverskii_Modern_logic.pdf</a></li> <li>6. Трохимчук, Р. М. Збірник задач і вправ з математичної логіки: Навч. посіб. — К. : ДП «Видавничий дім «Персонал», 2008. — 116 с. — Бібліогр.: с. 113. <a href="https://maup.com.ua/assets/files/lib/book/p09_06.pdf">https://maup.com.ua/assets/files/lib/book/p09_06.pdf</a></li> <li>7. <a href="https://elearning.sumdu.edu.ua/free_content/lectured:5de5178bb62ca7a97fe35cba8b92d1b337ee8101/latest/8072/index.html">https://elearning.sumdu.edu.ua/free_content/lectured:5de5178bb62ca7a97fe35cba8b92d1b337ee8101/latest/8072/index.html</a></li> </ol>
<b>Логіки 1-го порядку</b>	

**Лекція (2 год)**

Класичні логіки 1-го порядку, їх мови та семантичні моделі. Виразність в АС. Мова арифметики. арифметичність.

**Практична роб. (2 год).** Абсолютність деяких формул та операцій. Пренексна нормальна форма.

**Сам. роб.** Числення Гільбертівського типу неокласичних логік 1-го порядку Доведення теореми Гьоделя про повноту. Теорема Ербрана. Істинність та виконуваність формул. Тавтологічний, логічний та слабкий логічний наслідки

Алгоритми знаходження найзагальнішого уніфікатора. Повнота методу резолюцій.

**Сам. роб.** Теорема Генцена про елімінацію перетинів. Багатозначні логіки Поста. Нечіткі логіки.

Гомоморфізми та ізоморфізми алгебраїчних систем. Елементарна еквівалентність. Метод автоморфізмі

Багатозначні логіки Поста. Нечіткі логіки. Семантичні моделі та формально-аксіоматичні числення інтуїціоністської логіки

Логіки квазіарних предикатів 1-го порядку, їх мови та семантичні моделі. Логіки еквітонних предикатів (неокласичні логіки). Нормальні форми. Відношення логічного наслідку.

1. Зубенко В.В., Шкільняк С.С. Основи математичної логіка: навчальний посібник. К.: НУБіП України, 2020. 102 с

[http://csc.knu.ua/media/filer\\_public/3b/80/3b805f5a-fb43-4249-b587-f13852e8ba37/osnovy\\_mat\\_logyky\\_posibn\\_020620.pdf](http://csc.knu.ua/media/filer_public/3b/80/3b805f5a-fb43-4249-b587-f13852e8ba37/osnovy_mat_logyky_posibn_020620.pdf)

2. Шевельова А.Є. Деякі розділи математичної логіки : навч. посіб. / А. Є. Шевельова. – Д. : Вид-во ДНУ, 2010. – 48 с.

<http://repository.dnu.dp.ua:1100/upload/665d0670bbf9fce6a4c3f0ba7ceab324SHevel'ova - Deyaki--rozdili-matematichnoyi-logiki.pdf>

3. <http://dspace.nbuu.gov.ua/bitstream/handle/123456789/1514/01-Nikitchenko.pdf?sequence=1>

4. <http://amnm.vspu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/02/Trohimenko-Matematichna-logika.pdf>

5. Конверський А. Є. Сучасна логіка (класична та некласична). 2-ге вид. перероб. та доп. – К.: Центр учбової літератури, 2017. – 294 с.

[http://philosophy.univ.kiev.ua/uploads/editor/Konverskii\\_Modern\\_logic.pdf](http://philosophy.univ.kiev.ua/uploads/editor/Konverskii_Modern_logic.pdf)

6. Трохимчук, Р. М. Збірник задач і вправ з математичної логіки: Навч. посіб. — К. : ДП «Видавничий дім «Персонал», 2008. — 116 с. — Бібліогр.: с. 113.

[https://maup.com.ua/assets/files/lib/book/p09\\_06.pdf](https://maup.com.ua/assets/files/lib/book/p09_06.pdf)

7. [https://elearning.sumdu.edu.ua/free\\_content/lectured:5de5178bb62ca7a97fe35cba8b92d1b337ee8101/latest/8072/index.html](https://elearning.sumdu.edu.ua/free_content/lectured:5de5178bb62ca7a97fe35cba8b92d1b337ee8101/latest/8072/index.html)

## 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 пропущення 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 роботах є підставою для виставлення негативної оцінки. Списування студентів під час проведення модульної контрольної роботи є підставою для дострокового припинення її складання та виставлення негативної оцінки.

## 7. Проміжний і підсумковий контроль

### Форма проміжного контролю

Проміжний контроль проводиться у формі модульної контрольної роботи. До проміжного контролю допускаються всі студенти. Модульна контрольна робота (проводиться в тестовій формі, кожен варіант включає 30 питань, відповіді на які дають можливість всебічно оцінити рівень знань студента).

**Форма підсумкового контролю – залік.**

## 8. Критерії оцінювання результатів навчання

Для визначення рівня засвоєння здобувачами навчального матеріалу використовуються такі методи оцінювання знань: проведення контрольних робіт після вивчення певних змістових модулів; перевірка домашніх робіт; опитування під час практичних занять; підсумкова модульна контрольна робота.

*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	зараховано
70-89	
51-69	
1-50	не зараховано

### Схема розподілу балів

<b>Максимальна кількість балів</b>	<b>70 балів</b> (поточний контроль) – середньозважений бал оцінок за відповіді на семінарських заняттях та виконання індивідуальних завдань, який переводиться у 100-бальну шкалу з ваговим коефіцієнтом.0,7	<b>30 балів</b> (проміжний контроль) – за результатами виконання модульної контрольної роботи
<b>Мінімальний пороговий рівень</b>	<b>35 балів</b> (поточний контроль)	<b>16 балів</b> (проміжний контроль)

### Критерії оцінювання під час аудиторних занять

Досягнення здобувачів на практичних заняттях, а також виконані ними індивідуальна та самостійна роботи оцінюються за шкалою від «0» до «5».

Оцінка	Критерії оцінювання навчальних досягнень
<b>5 балів</b>	Оцінюється робота студента, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та 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.
<b>4 бали</b>	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.
<b>3 бали</b>	Оцінюється робота студента, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень, записує основні формули, рівняння, закони. Не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки.
<b>2 бали</b>	Оцінюється робота студента, який не володіє навчальним матеріалом у



	достатньому обсязі, проте фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає окремі питання навчальної дисципліни, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань.
<b>1 бал</b>	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.
<b>0 балів</b>	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*

<b>Вид</b>	<b>Максимальна кількість балів</b>
Колоквіуми	5
Виконання розрахункових робіт за темами	5
Опрацювання тем, винесених на самостійну підготовку, в т.ч. конспектування за заданим планом.	5

Оцінювання *ИДЗ* здійснюється за такими критеріями: правильність складання та оформлення, наявність всіх компонентів у вступі, відповідність вимогам академічного письма. Критеріями оцінювання *презентації* є повнота, технічна якість висвітлюваного матеріалу, рівень обізнаності студента в означеній проблемі. Критеріями оцінювання *анотування та реферування наукових праць* є вміння обирати головні тези зі статті, стисло описувати зміст та основні результати дослідження.


*Критерії оцінювання модульної контрольної роботи*

Модульна контрольна робота (проводиться в тестовій формі, кожен варіант включає 30 питань, відповіді на які дають можливість всебічно оцінити рівень знань студента). За кожен правильну відповідь здобувач отримує 1 бал. Максимальна кількість балів за МКР – 30 балів.

*Критерії оцінювання під час підсумкового контролю*

Підсумкова оцінка виставляється за результатами поточного та проміжного контролю.


**Викладач**

  
\_\_\_\_\_  
(підпис)

Т.М. Щоголева  
(ПІБ)

Затверджено на засіданні кафедри математики, інформатики та інформаційної діяльності протокол № 1 від «30» 08 2021р.

**Завідувач кафедри**

  
\_\_\_\_\_  
(підпис)

О.М.Івлієва  
(ПІБ)