|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **Кафедра математичного моделювання економічних систем** |
| **Неокласичні моделі економічних процесів****Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)** |

# Реквізити навчальної дисципліни

|  |  |
| --- | --- |
| Рівень вищої освіти | Третій (доктор філософії) |
| Галузь знань | 05 Соціальні та поведінкові науки |
| Спеціальність | 051 Економіка |
| Освітня програма | Економіка |
| Статус дисципліни | Нормативна |
| Форма навчання | Денна / заочна (в дистанційному режимі) |
| Рік підготовки, семестр | 1 курс, осінній семестр |
| Обсяг дисципліни | 90 годин (3 кредитів) |
| Семестровий контроль/ контрольні заходи | Письмовий екзамен, модульна контрольна робота, розрахункова робота |
| Розклад занять | 1 лекція та 1 практичне заняття на тиждень |
| Мова викладання | Українська |
| Інформація про керівника курсу / викладачів | Лектор: д.ф.-м.н., проф., Володимир Омелянович Капустян, email: v.kapustyan@kpi.ua, kapustyanv@ukr.net Практичні: д.ф.-м.н., проф., Володимир Омелянович Капустян, email: v.kapustyan@kpi.ua, kapustyanv@ukr.net  |
| Розміщення курсу |  |

# Програма навчальної дисципліни

# Описнавчальної дисципліни, її мета, предмет вивчання та результати навчання

**Метою** навчальної дисципліни є формування у здобувачів компетентностей:

**ЗДАТНОСТІ**

 здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

 здатність проведення досліджень на відповідному рівні;

 здатність формалізувати задачі в сфері економіки у вигляді економіко-математичних

 моделей;

 здатність формувати практичні рекомендації щодо поведінки суб’єкту господарювання;

 здатність виявляти, поглиблено аналізувати та вирішувати проблеми дослідницького

 характеру у сфері економіки з врахуванням економічних ризиків і можливих соціально-

 економічних наслідків, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень;

 застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач;

 обґрунтовувати економічні рішення на основі розуміння закономірностей економічних

 систем і процесів та із застосуванням сучасного методичного інструментарію;

 поглиблено аналізувати проблеми і явища в одній або декількох професійних сферах з

 врахуванням економічних ризиків та можливих соціально-економічних наслідків;

 досліджувати поведінку економічних об’єктів на макро- та мікроекономічних рівнях;

формувати та реалізовувати стратегії економічного зростання економічних суб’єктів з

урахуванням попиту та пропозицій в умовах ринкової економіки;

обґрунтовувати стратегії розвитку соціально – економічних систем із застосуванням

 сучасних програмних продуктів.

Після засвоєння навчальної дисципліни здобувачі мають продемонструвати такі результати навчання:

**ЗНАННЯ**

теоретичних основ з економіки, соціально-економічних систем і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення фундаментальних і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напряму, отримання нових знань та/або здійснення інновацій;

розуміти теоретичні засади побудови економіко-математичних моделей та інструментарію їх дослідження;

методології оцінювання показників діяльності суб’єктів господарювання;

концептуальних основ теорії раціонального вибору та економічного зростання;

методології соціально-економічного прогнозування та програмування економічного розвитку;

методів вибору та обґрунтування важелів впливу на економічні процеси в умовах ринкової економіки;

інструментарію створення неокласичних моделей нарощування економічного потенціалу економічних суб’єктів у перехідних економічних системах;

 сучасних програмних продуктів для аналізу та прогнозування розвитку соціально -

 економічних систем.

**УМІННЯ**

створювати математичні моделі проблемних ситуації економічних явищ і процесів та проводити їх аналіз;

формувати управлінські рішення щодо діяльності суб’єкту господарювання

застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач;

глибоко розуміти методологію прийняття управлінських рішень;

виконувати міждисциплінарний аналіз соціально-економічних явищ і проблем в однієї або декількох професійних сферах з врахуванням ризиків та можливих соціально-економічних наслідків;

визначати числові та якісні характеристики поведінки економічних агентів для їх раціональної діяльності;

формалізувати задачі теорії раціонального вибору та економічного зростання, формулювати їх математичну постановку та проводити аналіз отриманих моделей;

розробляти та використовувати неокласичні моделі економічного зростання для різних економічних суб’єктів в умовах трансформаційної економіки.

 застосовувати сучасні програмні продукти для аналізу та прогнозування розвитку

 соціально - економічних систем.

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

Курс передує вивченню дисциплін: “Управління змінами та трансформація бізнесу”,“Світова економіка ”.

# Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Алгоритмічні моделі векономіці.

Тема 2. Рейтингове оцінювання та управління в економіці.

Тема 3. Моделі поведінки виробників, споживачів та моделі їхньої взаємодії.

Тема 4. Динамічні нелінійні моделі макроекономіки.

Тема 5. Задачі максимізації випуску продукції та мінімізації видатків фірми.

Тема 6. Агреговані моделі ринкової економіки.

Тема 7. Моделі вальрасівського типу. Умова існування рівноваги за Вальрасом.

Тема 8. Моделі поведінкової економіки. Смаки та пріорітети. Моральна небезпека та

 гіперболізоване дисконтування

Тема 9. Застосування сучасних програмних продуктів для чисельної реалізації моделей,

 аналізу та прогнозування розвитку соціально - економічних систем.

# Навчальні матеріали та ресурси

*Базова:*

1. *Ашманов С.А. Введение в математическую экономику. – М.: Наука, 1984. – 234 с.*
2. *Вітлінський В.В., Великоіваненко Г.І. Моделювання економіки: Навч.-метод. Посіб. Для самост. Вивч. Дисц. – К.: КНЕУ, 2005. – 306 с.*
3. *Пономаренко О.І., Перестюк М.О., Бурим В.М. Сучасний економічний аналіз. Мікроекономіка. Частина 1. – К.: Вища школа, 2004. – 262 с.*
4. *Пономаренко О.І., Перестюк М.О., Бурим В.М. Сучасний економічний аналіз. Макроекономіка. Частина 2. – К.: Вища школа, 2004. – 206 с.*
5. *Мельник В.С., Солонуха О.В. Теорія корисності та попит: Навч.-метод.посіб. – К.: ІВЦ “Політехніка”, 2001. – 68 с.*
6. *Гальчинський Л. Ю., Капустян В. О. Технології електронної обробки даних в інформаційних системах економіки. - К.: Центр навчальної літератури, 2010. - 503 с.*
7. *Капустян В.О., Жуковська О.А.* Алгебраїчні та геометричні методи . Навчальний посібник. Київ: Освіта України, 2017. – 150 с. (Затверджено Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського)
8. *Капустян В.О., Жуковська О.А.* Економетрика: підручник для здобувачів ступеня бакалаврів спеціальності "Маркетинг". - Київ : Освіта України, 2021. - 220 с. (Затверджено Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського)

 *Додаткова:*

1. *Пономаренко О.І., Пономаренко В.О. Системні методи в економіці, менеджменті та бізнесі. – К.: Либідь, 1995. – 230 с.*
2. *Пономаренко О.І. Основи математики, фінансів і страхування. – К.: ІВЦ Держкомстату України, 2004. – 132 с.*
3. *Kapustyan V. O., Pyshnograiev I. O. Distributed Control With The GeneralQuadratic Criterion In A Special Norm For Systems Described By Parabolic-Hyperbolic Equations With Nonlocal Boundary Conditions // Cybernetics andSystems Analysis. - 2015. - Vol. 51, No. 3 - pp. 438-447.*
4. *Kapustyan V.O., Pyshnograiev I.O. Minimax Estimates for Solutionsof Parabolic-Hyperbolyc equations with Nonlocal Boundary Conditions //Continuous and Distibuted Systems II / A. Sadovnichiy, M. Zgurovsky. - SpringerInternational Publishing, 2015. - pp. 277-296.*
5. *Капустян В. Е., Пышнограев И. А. Задача оптимального управленияс полуопределенным критерием качества для параболо - гиперболическихуравнений с нелокальными точечными краевыми условиями. – Український математичний журнал, 2015, т. 67, No8, с. 1068-1081.*
6. *O. V. Kapustyan, O. A. Kapustian, V. O. Kapustyan, O. K. Mazur.The Optimal Control Problem for Parabolic Equation with Nonlocal BoundaryConditions in Circular Sector // Continuous and Distributed Systems II. Theoryand Applications, Series: Studies in Systems, Decision and Control, Springer. –2015. – Vol. 30. – P. 297-314.*
7. *Kapustyan V.O., Pyshnograiev I.O. Approximate Optimal Control forParabolic-Hyperbolic Equations with Nonlocal Boundary Conditions and General1 uadratic Quality Criterion // Advances in Dynamical Systems and Control /A. Sadovnichiy, M. Zgurovsky. - Springer International Publishing, 2016. - pp.387-401.*
8. *Kapustyan V.O., Pyshnograiev I.O. Divided Optimal Control for Parabolic-hyperbolic Equation with Non-local Pointed Boundary Conditions and QuadraticQuality Criterion // Modern mathematics and mechanics: fundamentals,problems and challenges. / A. Sadovnichiy, M. Zgurovsky. - Springer InternationalPublishing, 2018. - pp. 334-344.*
9. *Kapustyan V.O., Pyshnograiev I.O., Kapustian O.A. Quasi-optimal controlwith a general quadratic criterion in a special norm for systems described byparabolic-hyperbolic equations with non-local boundary conditions // Discreteand Continuous Dynamical Systems - Series B. 2019. - Volume 24. - Issue 3. -pp 1243-1258*
10. *Капустян В. Е., Пышнограев И. А. Обоснование минимаксных оценок линейных функционалов от решений параболо-гиперболических уравнений с нелокальными краевыми условиями и распределенным наблюдением. - Журнал обчислювальної та прикладної математики, 2015, No3 (120), с. 11-22.*
11. *Капустян В. Е., Пышнограев И. А. Оптимальное управление для вырождающегося параболо - гиперболического уравнения с полуопределенным критерием качества. - Вестник ДНУ. Серия: Моделирование. 2016. Вып. 8,No 8, с. 93-105.10.*
12. *Дрозд А. О., Капустян В. О. Чисельне моделювання цiноутворення банку за умови випадкового запiзнення при поверненнi кредитiв. – Економiка та держава,2016, No8, с.104 - 115.*
13. *Дрозд А. О., Капустян В. О. Загальна модель цiноутворення кредитного та депозитного продуктiв комерцiйного банку за умови випадкового запiзнення при поверненнi кредитiв. - Бiзнес Iнформ. 2016, No7,с. 47 - 51.*
14. *Диба В. А., Капустян В. О. Розробка моделi ефективного управлiння резервним капiталом страхової компанiї заощадливого типу. - Бiзнес Iнформ.2017, No6, с. 62 - 67.*
15. *Диба В. А., Капустян В. О. Development dsnomial model pricing of shadesand londs for a life insurance company. - Технологический аудит и резервыпроизводства. 2017, No6, с. 100 - 117.*
16. *Капустян В.О., Мажара Г.А. Поведiнкова складова у класичних пiдходах в iгрових задачах. ISSN 2074-5354 (print), ISSN 2522-9745 (online). -Академiчний огляд, 2018, No 1 (48). Наукометричнi БД: Copernik.*
17. *Капустян В.О., Макарусь В.Л. Моделювання стратегiй дiяльно-стi майнової страхової компанiї. - Мiжнародний науковий журнал "Iн-тернаука вип. 22(62), 2018. (Web - адреса публiкацiї: http://* [*www.syter-nauka.com/issues/2018/22/4481*](http://www.syter-nauka.com/issues/2018/22/4481)*)*
18. *Мажара Г.А., Капустян В.О. Гiперболiзоване дисконтування на при-кладах поведiнки економiчних агентiв з рiзними когнiтивними функцiя-ми. - Електронне наукове фахове видання з економiчних наук "ModernEconomics No17 (2019), 133-138.*
19. *Мажара Г.А., Капустян В.О. Iррацiональнi стратегiї в умовах частковоїiнформованостi гравцiв на прикладi iндивiдуально-оптимальних рiвноваг. -Академiчний огляд No 2(51) 2019, Наукометричнi БД: Copernik.*
20. *Мажара Г.А., Капустян В.О. Вплив смакiв i прiоритетiв купiвлi на ви-бiр споживача на прикладi задачi динамiчного моделювання. – Економiчний журнал Одеського полiтехнiчного унiверситету. - 2019. - No 3 (9). - С. 45-50.Наукометричнi БД: Copernik.*
21. *Замрiй А.М., Капустян В.О. Моделювання процесу технологiчного пе-реозброєння київського регiону. - Економiчний вiсник НТУУ "Київськийполiтехнiчний iнститут". - No 16. - 2019; Наукометричнi БД: Copernik.*
22. *Мажара Г.А., Капустян В.О. Behavioral components in relationshipsofeconomica gents in the automobile market. - Eureka: social and humanities(2020) No 2. Наукометричнi БД: Copernik*
23. *Капустян В.О., Чепелєв М. Г. Стабiлiзацiя поведiнки моделi ринкової економiки, що самостiйно розвивається за умови варiацiї керуючих парамет-рiв. - Нове в економiчнiй кiбернетицi, N 1, 2010, c. 34 - 44.2012 р.*
24. *.Капустян В.О., Чепелєв М. Г. Рацiональнi стратегiї поведiнки агентiв вмоделi нелiнiйної макроекономiчної динамiки. - Економiка i прогнозування,N 2, 2012, c. 138 - 152.*
25. *Капустян В.О., Чепелєв М. Г. Дослiдження впливу структури капiталу на економiчне зростання. - Економiчний вiсник НТУУ "КПI 2012, вип.9,с.489-48.*

# Навчальний контент

# Методика опанування навчальної дисципліни(освітнього компонента)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Назва тем | Всього | Розподіл за семестрами та видами занять |
| Лекції | Практ.  | Комп. практ. | СРС |
| Тема 1. Алгоритмічні моделі в економіці. | 4 | 1 | 1 |   | 2 |
| Тема 2. Рейтингове оцінювання та управління в економіці. | 4 | 1 | 1 |   | 2 |
| Тема 3. Поведінка виробників, споживачів і моделі їхньої взаємодії. | 4 | 1 | 1 |   | 2 |
| Тема 4. Динамічні нелінійні моделі макроекономіки. | 4 | 1 | 1 |   | 2 |
| Тема 5. Задачі максимізації випуску продукції та мінімізації видатків фірми. | 4 | 1 | 1 |   | 2 |
| Тема 6. Агреговані моделі ринкової економіки. | 4 | 1 | 1 |   | 2 |
| Тема 7. Моделі вальрасівського типу. Умова існування рівноваги за Вальрасом. | 5 | 2 | 1 |   | 2 |
| Тема 8. Моделі поведінкової економіки. Смаки та пріорітети. Моральна небезпека та гіперболізованедисконтування | 5 | 2 | 2 |   | 2 |
| Тема 9. Застосування сучасних програмних продуктів для чисельної реалізації моделей, аналізу та прогнозування розвитку соціально - економічних систем. | 8 | 3 | 2 |   | 3 |
| РР | 11 |   | 1 |   | 10 |
| МКР |  6 |   | 1 |   | 5 |
| Підготовка до екзамену | 30 |   |   |   | 30 |
| Всього:  | 90 | 13 | 13 | 0 | 64 |

**Перелік лекційних та практичних занять**

|  |  |
| --- | --- |
| № з/п | Назва теми лекції та практики, перелік основних питань  |
| 1 | Лекційне та практичне заняття 1. Алгоритмічні моделі в економіці.1. Основні засади алгоритмічного та імітаційного моделювання.
2. Асиметрія функцій розподілу економічних показників
 |
| 2 | Лекційне та практичне заняття 2. Рейтингове оцінювання та управління в економіці.1. Актуальність проблеми. Концепція рейтингового управління.
2. Моделювання системи рейтингового управління.
3. Рейтинг як засіб класифікації
 |
| 3 | Лекційне та практичне заняття 3. Моделі поведінки виробників, споживачів та моделі їхньої взаємодії.1. Система переваг споживача та ієрархія його цінностей.
2. Поняття ординальної та кардинальної функції корисності особи.
3. Граничні норми заміщення.
4. Основні елементи неокласичної теорії попиту.
5. Рівняння Слуцького та елементи його аналізу.
 |
| 4 | Лекційне та практичне заняття 4. Динамічні нелінійні моделі макроекономіки.1. Модель Солоу.
2. „Золоте” правило накопичення.
 |
| 5 | Лекційне та практичне заняття 5. Задачі максимізації випуску продукції та мінімізації видатків фірми.1. Функція попиту та пропозиції фірми.
2. Функція видатків та прибутків фірми.
3. Задачі максимізації
 |
| 6 | Лекційне та практичне заняття 6. Агреговані моделі ринкової економіки.1. Класична модель ринкової економіки.
2. Кейнсіанська модель ринкової економіки.
3. Загальна рівновага економіки. Модель Кейнса.
 |
| 7 | Лекційне та практичне заняття 7. Моделі вальрасівського типу. Умова існування рівноваги за Вальрасом.1. Загальна економічна рівновага. Закон Вальраса.
2. Закон Вальраса в широкому та вузькому розумінні.
3. Умова існування рівноваги.
 |
| 8 | Лекційне та практичне заняття 8. Моделі поведінкової економіки. Смаки та пріорітети.1. Смаки та пріорітети при побудові та використанні моделей.
2. Інші психологічні чинники при побудові моделей.
3. Моральна небезпека економічного агента.
4. Гіберболізоване дисконтування смаків.
 |
| 9 | Лекційне та практичне заняття 9. Сучасні програмні продукти обробки економічної інформації1. Загальні принципи створення спеціалізованих пакетів обробки економічної інформації.
2. Огляд функціональних можливостей спеціалізованих пакетів обробки економічної інформації.
3. Програмування в спеціалізованих пакетах.
4. Спеціалізовані пакети: Microsoft Visual Studio, Python, Денвер MySQL, MATLAB, TIMES , BigData.
5. Застосування спеціалізованих пакетів для створення моделей

підтримки економічних та управлінських рішень. |

# Самостійна робота здобувача

* Підготовка до практичних занять (повторення лекції, виконання домашнього завдання) – 1 год на тиждень;
* Виконання розрахункової роботи – 10 годин.
* Підготовка до МКР – 5 годин.
* Підготовка до екзамену – 30 годин

# Політика та контроль

# Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Метою проведення практичних занять з кредитного модуля є набуття здобувачами вміння застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач. Визначати числові та якісні характеристики поведінки економічних агентів для їх раціональної діяльності. Здобувачі повинні вміти самостійно розбиратися в методах математичного моделювання, при розв'язанні задач обирати і використовувати необхідні обчислювальні засоби методи та моделі, а також таблиці , довідники та програмне забузпечення.

# Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (РСО)

Рейтинг з кредитного модуля розраховується виходячи із 100-бальної шкали, рейтинг (протягом семестру) складається з балів, що здобувач отримує за:

1. РР;
2. 2 відповіді на практичних заняттях;

Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання

1. Відповіді на практичних заняттях

* активна творча робота – 5 балів;
* плідна робота – 3 бали;
* пасивна робота – 0 балів.

П’ять відповідей надають максимум 10 балів рейтингу.

2. Розрахункова робота

 Ваговий бал – 60.

* «відмінно» – повне виконання розрахункової роботи (не менше 95%) – 25-30 балів;
* «добре» – достатньо повне виконання розрахункової роботи (не менше 75%) або повне виконання незначними неточностями – 20-24 бали;
* «задовільно» – неповне виконання розрахункової роботи (не менше 60%) та незначні помилки – 16-24 балів;
* «незадовільно» – відповідь не відповідає вимогам до «задовільно» – 0-15 балів.

За несвоєчасну здачу розрахункової роботи віднімається 5 балів.

3. МКР

МКР складається з письмової контрольної роботина30 балів.

Кожна контрольна робота містить по 6 завдань, які оцінюються за наступною шкалою:

* «відмінно» – повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) – 5 балів;
* «добре» – достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації) або повна відповідь з незначними неточностями – 4 бали;
* «задовільно» – неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації) та незначні помилки – 3 бали;
* «незадовільно» – відповідь не відповідає вимогам до «задовільно» – 0 балів.

Необхідною умовою допуску до екзамену є 38 балів семестрового рейтингу.

Студенти, які мають менше 38 балів не допускаються до здачі екзамену. На екзамен виноситься 40 балів. Екзамен проводиться у вигляді письмової роботи, в якій два теоретичних питання та одне практичне. Кожне теоретичне завдання екзамену оцінюється у 15 максимальних бали, а практичне – 10 балів.

*Теоретичне завдання*

* «відмінно», повна відповідь, не менше 90% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь», (повне, безпомилкове розв’язування завдання) – 14-15 балів;
* «добре», достатньо повна відповідь, не менше 75% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь або є незначні неточності (повне розв’язування завдання з незначними неточностями) – 10-13 бали;
* «задовільно», неповна відповідь, не менше 60% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до «стереотипного» рівня та деякі помилки (завдання виконане з певними недоліками) – 8-9 бали;
* «незадовільно», відповідь не відповідає умовам до «задовільно» – 0-7 балів.

*Практичне завдання*

* відмінно», повна відповідь, не менше 90% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь», (повне, безпомилкове розв’язування завдання) – 9-10 балів;
* «добре», достатньо повна відповідь, не менше 75% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь або є незначні неточності (повне розв’язування завдання з незначними неточностями) – 7-8 балів;
* «задовільно», неповна відповідь, не менше 60% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до «стереотипного» рівня та деякі помилки (завдання виконане з певними недоліками) – 6 балів;

«незадовільно», відповідь не відповідає умовам до «задовільно» – 0-5 бали

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

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

# Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

**Перелік питань до екзамену**

1. Деякі аспекти характеристики економіки, її структури як об’єкта моделювання.
2. Економічні колізії та моделювання економіки.
3. Нелінійність взаємозв’язків між основними чинниками економічних процесів.
4. Ризик, невизначеність та конфліктність розвитку соціально-економічних процесів.
5. Еволюційна економіка. Синергетична економіка
6. Моделювання як метод наукового пізнання.
7. Основні підходи щодо класифікації економіко-математичних моделей.
8. Перевірка адекватності моделей.
9. Композиція моделей складних економічних об’єктів.
10. Роль прикладних економіко-математичних досліджень в економіці, підприємництві, менеджменті.
11. Основні засади алгоритмічного та імітаційного моделювання.
12. Асиметрія функцій розподілу економічних показників
13. Послідовність стадій розроблення моделей.
14. Типові математичні й алгоритмічні схеми та елементи.
15. Концептуальні підходи до моделювання випадкових величин із різними розподілами ймовірностей.
16. Визначення тісноти взаємозалежності між випадковими чинниками і параметрами в економіко-математичній моделі.
17. Способи побудови моделюючих алгоритмів з урахуванням принципів адаптивності, достатнього розмаїття, обмеженої раціональності.
18. Організація рекламної компанії.
19. Взаємозалік боргів підприємства.
20. Модель оцінювання ринкової вартості підприємства.
21. Модель вибору інвестиційного проекту із множини альтернативних варіантів.
22. Прогнозування обсягів податкових надходжень з урахуванням ризику.
23. Політичний ризик, валовий внутрішній продукт та зовнішній борг.
24. Загальне поняття виробничої функції. Економічний зміст виробничої функції.
25. Загальна характеристика та етапи побудови виробничих функцій.
26. Макроекономічні виробничі функції.
27. Актуальність проблеми. Концепція рейтингового управління.
28. Моделювання системи рейтингового управління.
29. Рейтинг як засіб класифікації.
30. Моделі та методи процесу обчислення рейтингу економічної системи.
31. Система переваг споживача та ієрархія його цінностей.
32. Поняття ординальної та кардинальної функції корисності особи.
33. Граничні норми заміщення.
34. Основні елементи неокласичної теорії попиту.
35. Рівняння Слуцького та елементи його аналізу.
36. Стратегії Курно, Стакельберга, Бертрана .а їх порівняння.
37. Модель Еванса.
38. Балансовий метод. Принципова схема міжгалузевого балансу.
39. Економіко-математична модель міжгалузевого балансу.
40. Коефіцієнти прямих і повних матеріальних витрат.
41. Міжгалузеві балансові моделі в аналізі економічних показників.
42. Застосування балансових моделей в економіці та підприємництві.
43. Класична модель ринкової економіки.
44. Ринок грошей.
45. Ринок товарів.
46. Об’єднана (загальна) модель.
47. Модель Кейнса.
48. Модель Солоу.
49. Золоте” правило накопичення.
50. Виграш у поточному споживанні – програш у найближчій перспективі.
51. Аналіз макроекономічної політики.
52. Гіперболізоване дисконтування
53. Агентне моделювання
54. Смаки та пріоритети при побудові моделі
55. Психологічні чинники при побудові моделей
56. Моральна небезпека при формуванні контрактів.

57.Використання стандартного програмного забезпечення для реалізації економіко – математичних моделей.

58.Спеціалізані програмні пакети обробки економічної інформації .

**Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

**Складено:** д.ф.-м.н., проф., зав каф., Володимир Омелянович Капустян

**Ухвалено:** кафедрою ММЕС (протокол № 1/1 від 09.09.2020 р.)

**Погоджено:** Методичною комісією факультету (протокол № 1 від 16.09.2020 р.)