

**05.01.07 –Математик моделлаштириш. Сонли усуллар ва дастурлар
мажмуи ихтисослиги бўйича таянч докторантурага кирувчи
талабгорлар учун имтихон САВОЛЛАРИ**

1. Математик моделларнинг таснифи.
2. Моделларни тасвирлаш шакллари.
3. Статистик моделлаштириш элементлари.
4. Математик моделларга қўйиладиган талаблар (модель хоссалари).
5. Компьютерли моделлаштириш.
6. Имитацион моделлаштиришнинг турлари ва тизимлари.
7. Стохастик моделлар ҳақида тушунчалар.
8. Стохастик моделларни куришга мисоллар.
9. Математик моделлаштиришнинг тўғри ва тескари масалалари.
10. Математик моделларни куриш босқичлари.
11. Математик модел ва унинг реал объекти орасидаги мувофиқлик.
12. Математик моделлаштиришда аналитик ва сонли усулларнинг қиёсий таҳлили.
13. Флуктуация ва бифуркация тушунчаси.
14. Математик моделлаштиришнинг асосий тушунчалари, мақсадлари ва методологияси.
15. Математик моделларнинг классификацияси.
16. Математик моделларнинг универсаллиги.
17. Ҳисоблаш эксперименти.
18. Табиат жараёнларини математик тадқиқ қилиш усуллари.
19. Икки биологик популяциянинг ўзаро муносабати кичик тебраниши.
20. Ойлик ва бандлик ўзгаришининг содда математик модели.
21. Математик моделлаштиришда энергиянинг сақланиш қонуни.
22. Математик моделлаштиришда масса (материя)нинг сақланиш қонуни.
23. Математик моделлаштиришда импульснинг сақланиш қонуни.
24. Математик моделлаштиришда вариация тамойили.
25. Математик моделлаштиришда иерархия тамойили.
26. Математик моделларни тузишда ўхшашлик (аналогия) усули.
27. Аҳоли миқдори ўзгаришининг математик моделлари.
28. Мальтуснинг популяция модели.
29. Аҳоли миқдорини тадқиқ қилишда логистик модел.
30. Табиий фанларда математик моделлаштириш.
31. Ижтимоий фанларда математик моделлаштириш.
32. Турлар орасидаги муносабат (Вальтер) модели.
33. Биологияда математик моделлаштириш.

- 34.Бейлининг эпидемия модели.
- 35.Иқтисодийдаги математик моделлар.
- 36.Чизиқли дастурлаш масаласининг қўйилиши ва уни график усулда ечиш.
- 37.Транспорт масаласининг математик модели.
- 38.Иқтисодийда талаб ва таклиф моделлари.
- 39.Иқтисодий ўсишнинг макро модели.
- 40.Иқтисодий масалаларни ечишда Леонтьев модели.
- 41.Кимё фанида математик моделлар.
- 42.Биологик тизимларни тақсимлаш модели.
- 43.Суюқлик механикаси масалаларида математик моделлар.
- 44.Синергетика (ўз-ўзини бошқариш) тушунчаси.
- 45.Фракталлар ҳақида тушунчалар ва уларнинг қўлланиши.
- 46.Тадқиқ қилиш ва башорат.
- 47.Фурье модели.
- 48.Чизиқли ва чизиқсиз регрессия моделлари.
- 49.Чизиқли моделларда Даамбер усули.
- 50.Чизиқли бўлмаган моделларни тадқиқ қилишда синергетик ёндашув.
- 51.Структурали моделлар.
- 52.Моделлаштириш объектини формаллаштириш.
- 53.“Йиртқич-ўлжа” тизимида ўзаро муносабат.
- 54.Реклама юритиш моделлари.
- 55.Сўнувчи ва сўнмайдиган тебранма ҳаракатлар.
- 56.Гипотезаларни қўйиш ва текшириш.
- 57.Корреляция тушунчаси.
- 58.Баҳолаш ва башорат.
- 59.Эксперимент натижаларининг ишончлилигини ва ҳаққонийлигини текшириш.
- 60.Дисперсион анализ ҳақида тушунча.
- 61.Детерминистик ва стохастик моделларнинг таҳлили.
- 62.Коши масаласи.
- 63.Математик физиканинг асосий тенгламалари (икки ўзгарувчили функциялар учун).
- 64.Иккинчи тартибли хусусий ҳосилали чизиқли дифференциал тенгламалар учун чегаравий масалаларнинг қўйилиши.
- 65.Икки ўзгарувчили иккинчи тартибли хусусий ҳосилали дифференциал тенгламаларни каноник кўринишга келтириш.
- 66.Гиперболик типдаги дифференциал тенгламага олиб келинадиган оддий масалалар.

67. Айирмалли схемаларнинг аппроксимацияси, яқинлашиши ва турғунлиги.
68. Пуассон тенгламаси учун Дирихле айирмалли масаласи.
69. Иссиқлик ўтказувчанлик тенгламаси учун Коши масаласи.
70. Хусусий ҳосилалли дифференциал тенгламалар синфлари.
71. Хусусий ҳосилалли дифференциал тенгламалар ва уларнинг ечими ҳақида тушунча.
72. Коррект (турғун) ва нокоррект (турғунмас) қўйилган масала тушунчаси.
73. Коши-Ковалевская теоремаси.
74. Адамар мисоли.
75. Гиперболик типдаги тенгламага олиб келинадиган оддий масалалар.
76. Гиперболик типдаги тенгламани каноник қўринишга келтириш.
77. Параболик типдаги тенгламани каноник қўринишга келтириш.
78. Эллиптик типдаги тенгламани каноник қўринишга келтириш.
79. Аралаш масала.
80. Тўлқин тарқалиш усули.
81. Даламбер формуласи.
82. Иссиқлик ўтказувчанлик тенгламаси.
83. Иссиқлик ўтказувчанлик тенгламаси учун Коши масаласи.
84. Тўлқин тенгламаси.
85. Пуассон формуласини келтириб чиқариш.
86. Фредгольмнинг иккинчи тур интеграл тенгламаси.
87. Вольтерранинг иккинчи тур интеграл тенгламаси.
88. Абельнинг интеграл тенгламаси.
89. Интеграл тенгламалар учун кетма-кет яқинлашиш усули.
90. Лаплас тенгламаси учун Дирихле масаласининг Грин функцияси.
91. Шар учун Дирихле масаласини ечиш.
92. Пуассон формуласидан келиб чиқадиган айрим муҳим натижалар.
93. Параболик типдаги тенглама учун чегаравий масаланинг қўйилиши.
94. Диффузия тенгламаси.
95. Иссиқлик тарқалишининг чизиқли тенгламаси.
96. Бир жинсли ва бир жинсли бўлмаган гиперболик тенгламалар.
97. Шредингер тенгламаси.
98. Эллиптик тенглама учун чегаравий масаланинг қўйилиши.
99. Лаплас тенгламасига олиб келадиган масалалар.
100. Гиперболик типдаги тенгламалар учун аралаш масала.
101. Ҳисоблаш хатоликлари: абсолют, нисбий ва лимит нисбий хатоликлар.
102. Функция хатолиги.
103. Ҳисоблаш алгоритмларининг турғунлиги.

104. Компьютер арифметикаси: сузувчи нуқтали сонлар.
105. Алгоритмларнинг мураккаблик функциялари.
106. Қийматли ва ишончли рақамлар.
107. Арифметик амаллар хатолиги.
108. Ишончли рақамлар сони билан лимит нисбий хатолик ўртасидаги боғланиш.
109. Метрика тушунчаси.
110. Векторнинг нормаси тушунчаси ва унга мисоллар.
111. Матрица нормаси тушунчаси.
112. Матрицани тескарилаш масаласи.
113. Хатоликнинг тескари масаласи.
114. Математик масалаларнинг шартланганлиги.
115. Чизиқли алгебраик тенгламалар системасини ечишнинг аниқ усуллари.
116. Чизиқли алгебраик тенгламалар системасини ечишнинг итерацион усуллари.
117. Чизиқли алгебраик тенгламалар системасини ечишнинг Гаусс усули.
118. Чизиқли алгебраик тенгламалар системасини ечишнинг прогонка усули.
119. Чизиқли алгебраик тенгламалар системасини ечишнинг LU-ёйиш усули.
120. Чизиқли алгебраик тенгламалар системасини ечишнинг оддий итерация усули.
121. Чизиқли алгебраик тенгламалар системасини ечишнинг Зейдел усули.
122. Чизиқли алгебраик тенгламалар системасини ечишнинг Гаус-Зейдел усули.
123. Чизиқли алгебраик тенгламалар системасини ечишнинг ортогонал акслантиришларга асосланган усуллари.
124. Итерацион усулларнинг яқинлашиши ва хатолиги.
125. Чизиқсиз тенгламаларни тақрибий ечиш усуллари.
126. Чизиқсиз тенгламаларнинг илдизларини ажратиш.
127. Чизиқсиз тенгламаларни ечишда кесмани тенг иккига бўлиш усули.
128. Бир номаълумли чизиқсиз тенгламалар учун оддий итерация усули.
129. Бир номаълумли чизиқсиз тенгламалар учун Ньютон усули.
130. Бир номаълумли чизиқсиз тенгламалар учун ватарлар усули.
131. Бир номаълумли чизиқсиз тенгламалар учун Ньютон усулининг модификацияси.
132. Чизиқсиз тенгламалар системасини ечишнинг итерацион усуллари.
133. Чизиқсиз тенгламалар системасини ечишнинг оддий итерация усули.
134. Чизиқсиз тенгламалар системасини ечишнинг Зейдел усули.
135. Чизиқсиз тенгламалар системасини ечишнинг Ньютон усули.

136. Чизиксиз тенгламалар системасини ечишнинг Ньютон-Рафсон усули.
137. Хос сон ва хос векторларни топишнинг сонли усуллари.
138. Хос қиймат муаммосида Релей муносабати.
139. Хос қиймат муаммосида Гершгорин доиралари.
140. Носимметрик хос сон муаммосини ечишнинг даражали методи.
141. Хос сон муаммосида QR-алгоритми.
142. Хос сон ва хос векторларни топишнинг қисмий ва тўлиқ муаммолари.
143. Хос сон ва хос векторларни топишнинг Крылов методи.
144. Хос сон ва хос векторларни топишнинг Данилевский методи.
145. Симметрик хос қиймат масаласини ечишнинг Якоби усули.
146. Сингуляр сонлар ва сингуляр векторлар.
147. Спектрал радиус тушунчаси.
148. Матрицанинг шартланганлик сони. Ёмон шартланган матрицаларга мисоллар.
149. Функцияларни яқинлаштириш усуллари.
150. Алгебраик кўпхадлар билан яқинлаштириш.
151. Интерполяция масаласининг қўйилиши ва унинг хоссалари.
152. Интерполяция масаласи ечимининг ягоналиги.
153. Лагранж интерполяция формуласи ва хатолиги.
154. Ньютон интерполяция кўпхади.
155. Чебышев кўпхадлари ва унинг асосий хоссалари.
156. Функцияларни интерполяциялашда айирмалар нисбати ва уларнинг хосслари.
157. Сплайнлар назарияси элементлари.
158. Интерполяция кубик сплайнлар.
159. Интерполяция квадратур формулалар.
160. Ньютон-Котес типига квадратур формулалар.
161. Трапеция квадратур формуласи.
162. Симпсон квадратур формуласи.
163. Гауссинг квадратур формуласи.
164. Каррала интегралларни сонли ҳисоблаш усуллари.
165. Интерполяцияли ёндашув асосида сонли дифференциаллаш.
166. Сонли дифференциаллашда хатоликларни баҳолаш.
167. Сонли дифференциаллашда функцияни Тейлор формуласи ёрдамида ёйишга асосланган формулалар.
168. Сонли дифференциаллашда сплайнларга асосланган формулалар.
169. Оддий дифференциал тенгламалар учун қўйилган Коши масаласини ечишнинг сонли усуллари.

170. Оддий дифференциал тенгламалар учун қўйилган Коши масаласини ечишнинг Рунге-Кутта усули.
171. Оддий дифференциал тенгламалар учун қўйилган Коши масаласини ечишнинг кетма-кет яқинлашиш усули.
172. Оддий дифференциал тенгламалар учун қўйилган Коши масаласини ечишнинг Эйлер усули.
173. Оддий дифференциал тенгламалар учун чегаравий масалаларни ечишнинг коллокация усули.
174. Оддий дифференциал тенгламалар учун чегаравий масалаларни ечишнинг энг кичик квадратлар усули.
175. Оддий дифференциал тенгламалар учун чегаравий масалаларни ечишнинг Галёркин усули.
176. Экстраполяция усуллари.
177. Адамс экстраполяция методи.
178. Адамс интерполяция методи.
179. Чегаравий масалаларни ечишнинг сонли усуллари.
180. Чегаравий масалаларни ечишнинг панжаралар усули.
181. Чегаравий масалаларни ечишнинг вариацион усуллари.
182. Ритц усули.
183. Математик физика масалаларини ечишнинг сонли усуллари. Дастлабки тушунчалар.
184. Математик физика масалаларини сонли ечишда чекли айирмали схемалар.
185. Математик физика масалаларини сонли ечишда айирмали аппроксимация.
186. Иссиқлик ўтказувчанлик тенгламасини сонли ечишда айирмали схемалар.
187. Математик физика масалаларини сонли ечишда айирмали схема турғунлиги ва яқинлашиш орасидаги боғланиш.
188. Параболик типдаги масалаларни тақрибий ечиш.
189. Айирмали схемалар учун максимум принципи.
190. Тўр тенгламаларини ечишнинг итерацион методлари.
191. Ностационар масалалар учун чекли элементлар усули.
192. Гиперболик тенгламаларни сонли ечишда характеристикалар методи.
193. Интеграл тенгламаларни ечишнинг сонли усуллари.
194. Чизиқли интеграл тенгламаларнинг асосий турлари.
195. Чизиқли чегаравий масала билан Фредгольм интеграл тенгламаси орасидаги боғлиқлик.

196. Интеграл тенгламаларни сонли ечишнинг чекли йиғиндилар усули.
197. Интеграл тенгламаларни сонли ечишнинг кетма-кет яқинлашиш усули.
198. Интеграл тенгламаларни сонли ечишнинг энг кичик квадратлар усули.
199. Пуассон тенгламаси учун қўйилган Дирихле айирмали масаласининг турғунлиги ва яқинлашиши.
200. Даражали каторларга ёйиш усули билан сонли интеграллаш.



Информатика кафедраси муdiri:

доц. У.М.Мирсанов