**ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Механика-математика факультеті**

**Математика кафедрасы**

|  |  |
| --- | --- |
|  | БЕКІТЕМІН Факультет деканы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ У.С. Абдибеков  (қолы)  "\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 ж. |

# ПӘННІҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ

**Mat 2204, Mat 2205 «Математика»**

«6B07302 – Геоинформатика», «6B07303 – Жерге орналастыру,

«6B11201 – Қоршаған ортаны қорғау және өмір тіршілігінің қауіпсіздігі»,

«Математика» білім беру бағдарламасы

2 – Курс

3 – Семестр

Кредит саны – 5

**Алматы 2022 ж.**

Оқу-әдістемелік кешенін әзірлеген Елдесбай Тұрсынбек Жарасұлы, ф.-м.ғ.к., доцент

«6B07302 – Геоинформатика», «6B07303 – Жерге орналастыру», «6B11201 – Қоршаған ортаны қорғау және өмір тіршілігінің қауіпсіздігі» мамандықтары бойынша негізгі оқу жоспарына сәйкес

Математика кафедрасы мәжілісінде қарастырылды және ұсынылды

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 ж., №\_\_\_ хаттама

Математика кафедрасының меңгерушісі \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Б.Д. Қошанов

(қолы)

### Факультеттің әдістемелік бюро мәжілісінде ұсынылды

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 ж., №\_\_\_ хаттама

Механика-математика факультетінің

әдістемелік бюросының төрайымы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С. Д. Маусымбекова

(қолы)

**СИЛЛАБУС**

**2022–2023 оқу жылының күзгі семестрі**

**«Математика» білім беру бағдарламасы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пәннің коды | Пән атауы | | | СӨЖ | | | Аптасына сағат саны | | | | | | | Кредит саны  (ECTS) | | СОӨЖ |
| Дәріс | | Практ | | | Лаб | |
| Mat 2204,  Mat 2205 | Математика | | | 90 | | | 15 | | 30 | | | 0 | | 5 | | 3 |
| **Курс бойынша академиялық ақпарат** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Оқытудың түрі** | **Курстың типі/сипаты** | **Дәріс түрлері** | | | **Практикалық сабақтардың түрлері** | | | | | **Лабораториялық сабақтардың түрлері** | | | **СӨЖ саны** | | **Қорытынды бақылау түрі** | |
|  | Теориялық, практикалық | Шолу, аналитикалықдәріс | | | Есептер шығару | | | | | – | | | 3 | | Тест Универ жүйесінде | |
| Дәріскер | Елдесбай Тұрсынбек Жарасұлы  ф.-м.ғ.к., доцент. | | | | | | | | | | | |  | | | |
| Семинар жүргізуші | Көрпебай Гүлдана Төлеубекқызы | | | | | | | | | | | |
| E-mail | [yeldesbay@mail.ru](mailto:yeldesbay@mail.ru) | | | | | | | | | | | |
| Байланыс телефондары | +7-701-7624743 | | | | | | | | | | | |
| **Курстыңакадемиялықпрезентациясы** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Пәннің мақсаты** | **Оқытудың күтілетін нәтижелері (ОН)**  Пәнді оқыту нәтижесінде білім алушы қабілетті болады: | | | | | | | **ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ)**  (әрбір ОН-ге кемінде 2 индикатор) | | | | | | | | |
| «Жоғары математика» пәні қазіргі математиканың әртүрлі салаларының негізі болып табылады. Нақты сандар ақырсыз ондық бөлшектер ретінде енгізіледі. Бұл әдіс сандар туралы мағлұматтарды беруде толық және тиімді түрде талдауға қажетті, әрі есептеу математикасын дамытуға негіз болады. | 1. Жаратылыстану есептерінің математикалық моделін талдауға және оны шешуге мүмкіндік беретін математикалық аппаратты игеру. | | | | | | | 1. Жаратылыстану есептерінің математикалық моделін талдауға және оны шешуге мүмкіндік беретін математикалық аппаратты игеру;  2. Математикалық біліктілігін өзбетінше жетілдіре отырып, ғылыми әдебиеттерді оқып үйренетіндей дәрежеге көтеріліп, солардың негізінде жаратылыстану есептерін өзбетімен талдауға жаттығу. | | | | | | | | |
| 2. Студенттің логикалық және алгоритмдік ойлау қабілетін дамыту. | | | | | | | 1. Қойылған математикалық есепті зерттеу және шешу әдістерін меңгеру;  2. Берілген бағдарламаға кіретін негізгі математикалық ұғымдарды білу. | | | | | | | | |
| 3. Жуықтап есептеулерде компьютерді қолдана білу. | | | | | | | 1. Жуықтап есептеулерде компьютерді қолдана білу;  2. Студенттің логикалық және алгоритмдік ойлау қабілетін дамыту. | | | | | | | | |
| 4. Қойылған математикалық есепті зерттеу және шешу әдістерін меңгеру. | | | | | | | 1. Жаратылыстану және математика пәндеріндегі қолдануларын, олармен өзара байланысытарын білу;  2. Өзінің математикалық ойлары мен толғанымдарын, анықтамаларды, теоремаларды және олардың дәлелдемелерін дәл және тыңғылықты айта білу. | | | | | | | | |
| 5. Математикалық біліктілігін өзбетінше жетілдіре отырып, ғылыми әдебиеттерді оқып үйренетіндей дәрежеге көтеріліп, солардың негізінде жаратылыстану есептерін өзбетімен талдауға жаттығу. | | | | | | | 1. Іс жүзінде кездесетін қарапайым дербес есептерді математикалық тұрғыдан дұрыс қойып, оны шешудің дұрыс та ыңғайлы математикалық әдісін таңдаудың дағдыларын қалыптастыру;  2. Математикалық талдаудың негізгі тараулары бойынша арнайы әдебиеттермен жұмыс істей білу. | | | | | | | | |
| Пререквизиттер | «Арифметика», «Геометрия», «Алгебра және анализ бастамалары» пәндерінен орта мектеп бағдарламасы көлемінде білу. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Постреквизиттер | «Биотехнологиядағы математикалық моделдер», «Математикалық статистика» | | | | | | | | | | | | | | | |
| Әдебиет және ресурстар | **Оқу әдебиеттері**:  1. В.А. Ильин, А.В. Куркина. Высшая математика. Учебник – М.: Проспект, 2017.  2. В.С. Шипачев Высшая математика. Учебник. – М.: Высшая школа, 2015.  3. Н.М. Махмеджанов, Жоғары математика. Оқулық – Алматы 2018, prentexpress.  4. Н.М. Махмеджанов. Жоғарғы математика есептерінің жинағы. Оқу құралы – Алматы: Дәуір, 2008.  5. Н.М. Махмеджанов. Жоғарғы математикадан тапсырмалар жинағы. Оқу құралы– Алматы: «Қазақ университеті»,2014.  6. Бугров Я.С., Никольский С.М. Высшая математика. Часть 1,2,3. Учебник. М.2004.  7. Қ. Қабдықайырұлы. Жоғарғы математика. Оқулық. – Алматы: Қазақ университеті, 2006.  8. Қ.Ә. Қасымов, Е.Ә. Қасымов, Жоғарғы математика курсы. 1-бөлім. – Алматы «Санат» 1997.  9. Қ.Ә. Қасымов, Е.Ә. Қасымов, Жоғарғы математика курсы. 2-бөлім. – Алматы «Санат» 2002.  10. Е.Ж. Айдос Жоғары математика. Оқу құралы. – Алматы: Уль-Тек-Китап, 2003.  11. А.К. Дүйсек, С.Қ. Қасымбеков. Жоғары математика.Оқу құралы. – Алматы: ЖСШ «Інжу маржан», 2004.  12. Т.Ж. Уранаев. Жоғарғы математика есептеріне жаттығулар. Алматы, «Қазақ университеті» 1999.  13. С.Гроссман, Дж.Тернер. Математика для биологов, М.: – 1983.  14. Ю.И. Гильдерман. Лекции по высшей математике для биологов, – “Н” – 1974. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Университеттің моральдық-этикалық құндылықтары шеңберіндегі курстың академиялық саясаты | **Академиялық тәртіп ережелері:** Барлық білім алушылар ЖООК-қа тіркелу қажет. Онлайн курс модульдерін өту мерзімі пәнді оқытукестесіне сәйкес мүлтіксіз сақталуы тиіс.  **НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ!** Дедлайндарды сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі! Әрбір тапсырманың дедлайны оқу курсының мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесінде (кестесінде), сондай-ақ ЖООК-та көрсетілген.  **Академиялыққұндылықтар:**  – практикалық / зертханалық сабақтар, СӨЖ өзіндік, шығармашылық сипатта болуы керек.  – бақылаудың барлық кезеңінде плагиатқа, жалған ақпаратқа, көшіруге тыйым салынады.  – Мүмкіндігі шектеулі студенттер [\*\*\*\*\*\*\*@gmail.com](mailto:*******@gmail.com) – е-mail мекен жайы бойынша консультациялық көмек ала алады. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Бағалау және аттестаттау саясаты | **Критериалды бағалау:**дескриптерге (аралық бақылау мен емтихандарда құзыреттіліктің қалыптасуын тексеруге) қатысты оқытудың нәтижелерін бағалау  **Суммативті бағалау:** Қорытынды бағалауды есептеу формуласы:  Пән бойынша қорытынды баға – ҚБ = (АБ1 +АБ2)/2\*0.6+0.4ҚБ  АБ1, АБ2 – аралық бақылау, ҚБ – қорытынды бақылау.  Төменде бағалар пайызбен келтірілген | | | | | | | | | | | | | | | |
| Әріптік жүйедегі баға | | Цифрлік баламасы | | | Баллдар (%-тік бағалау) | | | | | Үрдісті жүйедегі бағалау | | | | | |
| А | | 4,0 | | | 95-100 | | | | | Үздік | | | | | |
| А- | | 3,67 | | | 90-94 | | | | |
| В+ | | 3,33 | | | 85-89 | | | | | Жақсы | | | | | |
| В | | 3,0 | | | 80-84 | | | | |
| В- | | 2,67 | | | 75-79 | | | | |
| С+ | | 2,33 | | | 70-74 | | | | |
| С | | 2,0 | | | 65-69 | | | | | Қанағаттанарлық | | | | | |
| С- | | 1,67 | | | 60-64 | | | | |
| D+ | | 1,33 | | | 55-59 | | | | |
| D- | | 1,0 | | | 50-54 | | | | |
| FX | | 0,5 | | | 25-49 | | | | | Қанағаттанарлықсыз | | | | | |
| F | | 0 | | | 0-24 | | | | |

**ОҚУ КУРСЫНЫҢ МАЗМҰНЫН ІСКЕ АСЫРУ КҮНТІЗБЕСІ:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Апта / модуль | Тақырыптың атауы  (дәріс, практикалық сабақ, СОӨЖ) | ОН | ЖИ | Сағат саны | Ең жоғары балл |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | **1 дәріс.** Математиканың негізгі ұғымдары. Жиындар және оларға амалдар қолдану. Нақты сандар. Декарт координаталар жүйелері. Қарапайым есептер. Комплекс сандар және оларға амалдар қолдану. Алгебраның негізгі теоремасы. | ОН 1 | ЖИ 1.1  ЖИ 1.2 | 1 |  |
| **1 практикалық сабақ.** [4]: №№ 1.1. 1.2., 1.7., 1.8., 1.52., 1.53., 1.93., 1.105., 1.106. | ОН 1 | ЖИ 1.1  ЖИ 1.2 | 2 | 10 |
| 2 | **2 дәріс.** Матрицалар және анықтауыштар. Екінші, үшінші ретті анықтауыштар және олардың қасиеттері. Сызықтық теңдеулер жүйелері. Крамер формуласы. | ОН 1 | ЖИ 1.1  ЖИ 1.2 | 1 |  |
| **2 практикалық сабақ.**[4]: №№ 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.25, 2.30, 2.72, 2.73. | ОН 1 | ЖИ 1.1  ЖИ 1.2 | 2 | 10 |
| 3 | **3 дәріс.**Векторлар және оларға сызықтық амалдар қолдану. Векторды координаталық базис бойынша жіктеу. Векторлардың скаляр, векторлық, аралас көбейтінділері. | ОН 1 | ЖИ 1.1  ЖИ 1.2 | 1 |  |
| **3 практикалық сабақ.**[4]: №№ 4.31, 4.32, 4.37, 4.38, 4.46, 4.47 а, 4.49, 4.51. | ОН 1 | ЖИ 1.1  ЖИ 1.2 | 2 | 10 |
| 4 | **4 дәріс.**Жазықтықтағы түзу. Теңдеулері: бұрыштық коэффициентті теңдеу; жалпы теңдеу; екі түзуден өтетін түзу; осьтердегі кесінділер бойынша; нормаль теңдеу. | ОН 2 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2 | 1 |  |
| **4 практикалық сабақ.**[4]: №№ 4.35 – 4.55. тақ номерлері. | ОН 2 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2 | 2 | 10 |
| 5 | **5 дәріс.**Екінші ретті сызықтар: шеңбер эллипс, гипербола, парабола. Координата жүйелерін түрлендіру: а) осьтерді параллель көшіру; б) координаталық осьтерді бұру. | ОН 2 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2 | 1 |  |
| **5 практикалық сабақ.**[4]: №№ 4.32 – 4.54, 4.34, 4.36, 4.38, 4.40, 4.42, 4.44, 4.46, 4.48, 4.50, 4.52. | ОН 2 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2 | 2 | 10 |
| **1 СОӨЖ.** [3], §3 – 3.4. Гаус әдісі. (Реферат); Скаляр, векторлық және аралас көбейтінділердің кейбір қолданулары; [3]; III,: 2,3; 3; 3,4; 4,3.; Нүтеден түзуге дейінгі қашықтық. [3], IV, §2 – 2.7. |  |  |  | 15 |
| 6 | **6 дәріс.**Бір айнымалды функция және оның шегі. Тізбектің шегі. Функцияның шегі. Шектер туралы теоремалар. Екі тамаша шек. Ақырсыз аз және ақырсыз үлкен функциялар және оларды салыстыру. Функцияның үзіліссіздігі. | ОН 2 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2 | 1 |  |
| **6 практикалық сабақ.**[4]: №№ 5.1, 5.12, 5.32, 5.33, 5.113, 5.114, 5.139, 5.140, 5.146, 5.147, 5.155, 5.174, 5.175, 5.187, 5.188, 5.189, 5.190, 5.207, 5.208, 5.212, 5.213, 5.243, 5.244, 5.269, 5.276, 5.338, 5.339, 5.340, 5.365, 5.396, 5.401. | ОН 2 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2 | 2 | 10 |
| 7 | **7 дәріс.**Туынды және дифференциал. Туындының физикалық геометриялық және экономикалық мағыналары. Функцияның дифференциалдануы. Күрделі функцияның туындысы. Қосынды, айырма, көбейтінді және айырманың туындылары. Функцияның дифференциалы. | ОН 3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 1 |  |
| **7 практикалық сабақ.**[4]: №№ 6.1, 6.2, 6.13, 6.14, 6.19, 6.20, 6.21, 6.22, 6.45, 6.46, 6.80, 6.81, 6.92, 6.102, 6.130, 6.131, 6.141, 6.147, 6.148. | ОН 3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 2 | 10 |
| **Бақылау жұмысы** |  |  |  | 15 |
| **АБ 1** | |  |  |  | **100** |
| 8 | **8 дәріс.** Туындының қолданылуы. Функцияны толық зертеу. | ОН 3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 1 |  |
| **8 практикалық сабақ.**[4]: №№6.183, 6.184, 6.187, 6.188, 6.194, 6.195, 6.205, 6.211 – 6.219, 6.262, 6.263. | ОН 3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 2 | 10 |
| 9 | **9 дәріс.**Анықталмаған интеграл және оның қасиеттері. Интегралдаудың негізгі тәсілдері: тікелей интегралдау; айнымалды алмастыру; бөліктеп интегралдау. Қарапайым рационал бөлшектерді интегралдау. | ОН 3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 1 |  |
| **9 практикалық сабақ.**[4]: №№ 7.1. – 7.4, 7.10 – 7.12, 7.42 – 7.44, 7.61 – 7.65, 7.126, 7.127, 7.141 – 7.146, 7.165. | ОН 3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 2 | 10 |
| 10 | **10 дәріс.**Рационал функцияларды интегралдау. Тригономертикалық және көрсеткішті функцияларды интегралдау. | ОН 4 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2 | 1 |  |
| **10 практикалық сабақ.**[4]: №№ 7.171 – 7.180, 7.200 – 7.203, 7.288 – 7.292. | ОН 4 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2 | 2 | 10 |
| **2 СОӨЖ.**[5]: §4 – 4.1, 4.2. Координаталардағы түрлендіру; [3]: V, §5, функцияның үзіліс нүктелері. Үзіліссіз функцияның қасиеттері; [3]: VI, §1 – 1,9,2.4. Жоғарғы ретті туындылар мен дифференциалдар7 |  |  |  | 10 |
| 11 | **11 дәріс.**Анықталған интеграл және оны есептеу. Негізгі қасиеттері. Ньтон-Лейбниц формуласы. | ОН 4 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2 | 1 |  |
| **11 практикалық сабақ.**[4]: №№ 7.378, 7.379, 7.391, 7.392, 7.393, 7.428, 7.429, 7.457, 7.458. | ОН 4 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2 | 2 | 10 |
| 12 | **12 дәріс.**Дифференциалдық теңдеулердің негізгі ұғымдары. Бірінші ретті дифференциалдық теңдеулер айнымалдары ажыратылатын, біртекті, сызықтық теңдеулер. | ОН 4 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2 | 1 |  |
| **12 практикалық сабақ.**[4]: №№ 11.1 – 11.9;11.15 – 11.25;11.35 – 11.42.; 11.45 –11.47; 11.56 – 11.57. | ОН 4 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2 | 2 | 10 |
| 13 | **13 дәріс.** Коэффициенттері тұрақты сызықтық біртекті 2-ретті дифференциалдық теңдеулер. | ОН 5 | ЖИ 5.1  ЖИ 5.2 | 1 |  |
| **13 практикалық сабақ.**[4]: №№ 11.120 – 11.126; 11.144 – 11.146. | ОН 5 | ЖИ 5.1  ЖИ 5.2 | 2 | 10 |
| **3 СОӨЖ.**[3]: VI, §3. Дифференциалдық қисабтың негізгі теоремалары: Ферма, Роль, Лагранж, Коши, Лопиталь, Тейлор. Функцияны зертеу (Реферат); [3]: VII, §5. – 5.1, 5.2, 5.3, 5.4. Иррационал функцияларды интегралдау;[3]: VII, §7. Анықталған интегралдың кейбір қолданулары. (Реферат). |  |  |  | 10 |
| 14 | **14 дәріс.** Коэффициенттері тұрақты 2-ретті біртекті емес дифференциалдық теңдеулер. | ОН 5 | ЖИ 5.1  ЖИ 5.2 | 1 |  |
| **14 практикалық сабақ.**[4]:№№ 11.161 – 11.164; 11.171 – 11.188. | ОН 5 | ЖИ 5.1  ЖИ 5.2 | 2 | 10 |
| 15 | **15 дәріс.** Математиканың биологиядағы кейбір қолданулары. Түрлер арасындағы конкуренция молдулі; Жыртқыш моделі. Түрлер кооперациясының моделі; Логистикалық өсу. | ОН 5 | ЖИ 5.1  ЖИ 5.2 | 1 |  |
| **15 практикалық сабақ.**[13]: IX: 9.5. VII: 7.3, 7.6. | ОН 5 | ЖИ 5.1  ЖИ 5.2 | 2 | 10 |
| **АБ 2** | |  |  |  | **100** |
| **Емтихан** | |  |  |  | **100** |
| **Барлығы (орта мәні)** | |  |  |  | **100** |

**Қысқартулар:**

ӨТС – өзін-өзі тексеру үшін сұрақтар; ТТ – типтік тапсырмалар; ЖТ – жеке тапсырмалар; БЖ – бақылау жұмысы; АБ – аралық бақылау.

**Ескертулер:**

– Д, ПС және ЗС өткізу түрі: ZOOM-да вебинар (10-15 минутқа бейнематериалдардың презентациясы, содан кейін оны талқылау/пікірталас түрінде бекіту/есептерді шешу/...)

– БЖ өткізу түрі: вебинар (бітіргеннен кейін студенттер жұмыстың скриншотын топ басшысына тапсырады, топ басшысы оларды оқытушыға жібереді) / Универ ҚОЖ-да тест.

– Курстың барлық материалдарын (Д, ӨТС, ТТ, ЖТ және т.б.) сілтемеден қараңыз (Әдебиет және ресурстар, 6-тармақты қараңыз).

– Әр дедлайннан кейін келесі аптаның тапсырмалары ашылады.

– БЖ-ға арналған тапсырмаларды оқытушы вебинардың басында береді.

Механика-математика

факультеті деканы У.С. Абдибеков

Механика-математика факультеті

әдістемелік бюросының төрайымы С.Д. Маусымбекова

Математика кафедрасы меңгерушісі Б.Д. Қошанов

Дәріскер Т.Ж. Елдесбай