**ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Механика-математика факультеті**

**Математика кафедрасы**

|  |  |
| --- | --- |
|  | БЕКІТЕМІН **Факультет деканы**    \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Д.Б.Жакебаев  (қолы)  "\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 ж. |

# ПӘННІҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ

### Mat 2204 «Математика»

«6В073002 Геоинформатика» мамандығы

«Геоинформатика» білім беру бағдарламасы

 2– Курс

3 – Семестр

5 – Кредит саны

**Алматы 2020 ж.**

Оқу-әдістемелік кешенін әзірлеген к.ф.-м.н., профессор м.а. Махмеджанов Наби

Мамандық бойынша негізгі оқу жоспарына сәйкес «6В073002 Геоинформатика»

Математика кафедрасы мәжілісінде қарастырылды және ұсынылды

«\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 ж., № \_\_\_ хаттама

Математика кафедрасының меңгерушісі \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Х.Хомпыш

(қолы)

### Факультеттің әдістемелік бюро мәжілісінде ұсынылды

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 ж., №\_\_ хаттама

Механика-математика факультетінің

әдістемелік бюросының төрайымы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ділдабек Г. (қолы)

**СИЛЛАБУС**

**2020-2021 оқу жылының күзгі семестрі**

**«Геоинформатика» білім беру бағдарламасы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пәннің коды** | **Пәннің атауы** | **Студенттің өзіндік жұмысы (СӨЖ)** | **Сағат саны** | | | | **Кредит саны** | **Студенттің оқытушы басшылығымен өзіндік жұмысы (СОӨЖ)** |
| **Дәрістер (Д)** | **Практ. сабақтар (ПС)** | | **Зерт. сабақтар (ЗС)** |
| Mat 2204 | Математика | 98 | 15 | 0 | | 30 | 5 | 7 |
| **Курс туралы академиялық ақпарат** | | | | | | | | |
| **Оқытудың түрі** | **Курстың типі/сипаты** | **Дәріс түрлері** | | | **Практикалық сабақтардың түрлері** | | **СӨЖ саны** | **Қорытынды бақылау түрі** |
| Онлайн/аралас | Теориялық | Проблемалық, аналитекалық лекция | | | Есептер шығару, Программалық кодтарды жазу | | Үштен артық емес |  |
| **Дәріскер** | к.ф.-м.н., профессор м.а. Махмеджанов Н.  ассистент Көрпебай Гүлдана Төлеубекқызы | | | | | |  | |
| **e-mail** | - | | | | | |
| **Телефондары** | 15-68 | | | | | |

|  |
| --- |
| **Курстың академиялық презентациясы** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Пәннің мақсаты** | **Оқытудың күтілетін нәтижелері (ОН)**  Пәнді оқыту нәтижесінде білім алушы қабілетті болады: | **ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ)**  (әрбір ОН-ге кемінде 2 индикатор) |
| Жаратылыстану есептерінің математикалық моделін талдауға және оны шешуге мүмкіндік беретін математикалық аппаратты игеру.  Математикалық біліктілігін өзбетінше жетілдіре отырып, ғылыми әдебиеттерді оқып үйренетіндей дәрежеге көтеріліп, солардың негізінде жаратылыстану есептерін өзбетімен талдауға жаттығу.  Жуықтап есептеулерде компьютерді қолдана білу.  Студенттің логикалық және алгоритмдік ойлау қабілетін дамыту.  Қойылған математикалық есепті зерттеу және шешу әдістерін меңгеру. | ОН 1 - Математиканың негізгі ұғымдары. Жиындар және оларға амалдар қолдану. Нақты сандар. Декарт координаталар жүйелері. Қарапайым есептер. Комплекс сандар және оларға амалдар қолдану. Алгебраның негізгі теоремасы. | ЖИ 1.1 – Жиындар, сандар және координаталар жүйелері.  ЖИ 1.2 – Матрицалар және анықтауыштар.  ЖИ 1.3 – Екінші үшінші ретті анықтауыштар және олардың қасиеттері.  ЖИ 1.4 – Сызықтық теңдеулер жүйелері. Крамер формуласы. |
| ОН 2 - Жазықтықтағы түзу. Теңдеулері: бұрыштық коэффициентті теңдеу; жалпы теңдеу; екі түзуден өтетін түзу; осьтердегі кесінділер бойынша; нормаль теңдеу. | ЖИ 2.1 – Екінші ретті сызықтар: шеңбер эллипс, гипербола, парабола.  ЖИ 2.2 – Координата жүйелерін түрлендіру: а) осьтерді параллель көшіру; б) координаталық осьтерді бұру.  ЖИ 2.3 – Скаляр, векторлық және аралас көбейтінділердің кейбір қолданулары.  ЖИ 2.4 – Координаталардағы түрлендіру |
| ОН 3 - 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. | ЖИ 3.1 – Туынды және дифференциал.  ЖИ 3.2 – Туындының физикалық геометриялық және экономикалық мағыналары.  ЖИ 3.3 – Функцияның дифференциалданушылығы. Күрделі функцияның туындысы.  ЖИ 3.4 – Қосынды, айырма, көбейтінді және айырманың туындылары. Функцияның дифференциалы. |
| ОН 4 – Анықталмаған интеграл және оның қасиеттері. Интегралдаудың негізгі тәсілдері: тікелей интегралдау; айнымалды алмастыру; бөліктеп интегралдау. Қарапайым рационал бөлшектерді интегралдау. | ЖИ 4.1 – Рационал функцияларды интегралдау.  ЖИ 4.2 – Тригономертикалық және көрсеткішті функцияларды интегралдау.  ЖИ 4.3 – Жоғарғы ретті туындылар мен дифференциалдар.  ЖИ 4.4 – Қарапайым рационал функцияларды интегралдау |
| ОН 5 – Анықталған интеграл және оны есептеу. Негізгі қасиеттері. Ньтон-Лейбниц формуласы. | ЖИ 5.1 – Анықталған интеграл және оны есептеу. Негізгі қасиеттері. Ньтон-Лейбниц формуласы.  ЖИ 5.2 – Анықталған интеграл және оны есептеу. Негізгі қасиеттері. Ньтон-Лейбниц формуласы.  ЖИ 5.3 – Коэффициенттері тұрақты сызықтық біртекті 2- ретті дифференциалдық теңдеулер.  ЖИ 5.4 – Анықталған интегралдың кейбір қолданулары. Бірінші ретті сызықтық дифференциалдық теңдеулер жүйесі |
| ОН 6 – Коэффициенттері тұрақты сызықтық біртекті 2- ретті дифференциалдық теңдеулер. | ЖИ 6.1 – Коэффициенттері тұрақты 2 - ретті біртекті емес дифференциалдық теңдеулер.  ЖИ 6.2 – Математиканың биотехнологиядағы кейбір қолданулары.  ЖИ 6.3 – Түрлер арасындағы конкуренция молдулі; Жыртқыш моделі. Түрлер кооперациясының моделі; Логистикалық өсу.  ЖИ 6.4 – Анықталған интегралдың кейбір қолданулары. |
| **Пререквизиттер** | Арифметика, геометрия, алгебра және анализ бастамаларын орта мектеп бағдарламасы көлемінде білу. | |
| **Постреквизиттер** | «Кешенді айнымалы функциялар теориясы», «Дифференциалдық теңдеулер», «Векторлық және тензорлық анализ», «Математикалық және теориялық физика әдістері», «Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика». | |
| **Әдебиет және ресурстар** | Оқу әдебиеттері:  1. Н.М. Махмеджанов, Жоғары математика. Оқулық – Алматы 2018, prent express.  2. В.А. Ильин, А.В. Куркина. Высшая математика. Учебник – М.: Проспект, 2017.  3. В.С. Шипачев Высшая математика. Учебник. – М.: Высшая школа, 2015.  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. Қ. Қабдықайырұлы. Жоғарғы математика. Оқулық. – Алматы: Қазақ университеті, 2006.  7. Бугров Я.С.,Никольский С.М. Высшая математика. Часть 1,2,3. Учебник. М.2004.  8. А.К. Дүйсек, С.Қ. Қасымбеков. Жоғары математика. Оқу құралы. – Алматы: ЖСШ «Інжу маржан», 2004.  9. Е.Ж. Айдос Жоғары математика. Оқу құралы. – Алматы: Уль-Тек-Китап, 2003.  10. Қ.Ә. Қасымов, Е.Ә. Қасымов, Жоғарғы математика курсы. 2-бөлім. - Алматы «Санат» 2002.  Интернет-ресурстары: Қосымша оқу материалдары, дәріс және практикалық сабақтардың материалдары, СӨЖ тапсырмалары сайттың УМКД бөліміне жүктелген. univer.kaznu.kz | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Университеттік моральдық-этикалық құндылықтар шеңберіндегі курстың академиялық саясаты** | **Академиялық тәртіп ережелері:** сабақтан себепсіз қалуға және кешігуге жол бермеу. Тапсырмаларды (СӨЖ бойынша, аралық, бақылау, зертханалық, жобалау және т.б.), жобаларды, емтихандарды уақытылы орындау және тапсыру. Тапсырмаларды орындау мерзімі бұзылған жағдайда айыппұл баллдары шегеріліп бағаланады.  **Академиялық құндылықтар:**  Академиялық тұтастық және адалдық: барлық тапсырмаларды өз бетінше орындау; плагиатқа, жалғандыққа, шпаргалка пайдалануға, білімді бақылаудың барлық кезеңінде көшіруге, оқытушыны алдауға және оған дөрекі мінез көрсетуге жол бермеу. Толерантты болыңыздар, басқа адамдардың пікірін құрметтеңіздер. Қарсылықтарыңызды сыпайы түрде жеткізіңіздер (Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ студенттерінің ар-намыс кодексі).  Барлық студенттер көрсетілген телефон номеріне хабарласу және электрондық адрестер арқылы сабақ барысына қатысты қосымша консультативті 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= 0,2\*(АБ1+ АБ(МТ)+АБ2) +0.4 \*ҚБ**  **АБ1, АБ2 – аралық бақылау, МТ – Midterm, ҚБ – қорытынды бақылау.**  **Төменде бағалар пайызбен келтірілген**  **95% - 100%: А 90% - 94%: А- 85% - 89%: В+**  **80% - 84%: В 75% - 79%: В- 70% - 74%: С+**  **65% - 69%: С 60% - 64%: С- 55% - 59%: D+**  **50% - 54%: D- 25% -49%: FX 0% -24%: F** |

**ОҚУ КУРСЫНЫҢ МАЗМҰНЫН ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ КҮНТІЗБЕСІ (кестесі)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Апта / модуль | Тақырып атауы | ОН | ЖИ | Сағат саны | Ең жоғары балл | Білімді бағалау формасы | Сабақты өткізу түрі / платформа |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Модуль 1** | | | | | | |  |
| 1 | **Д.** Математиканың негізгі ұғымдары. Жиындар және оларға амалдар қолдану. Нақты сандар. Декарт координаталар жүйелері. Қарапайым есептер. Комплекс сандар және оларға амалдар қолдану. Алгебраның негізгі теоремасы. | ОН1 | ЖИ 1.1. | 1 |  |  | MS Teams-те бейнедәріс |
| 1 | **ПС** Жиындар, сандар және координаталар жүйелері. | ОН1 | ЖИ 1.1. | 2 | 6 | Талдау | MS Teams-та вебинар |
| 2 | **Д.** Матрицалар және анықтауыштар. екінші үшінші ретті анықтауыштар және олардың қасиеттері. Сызықтық теңдеулер жүйелері. Крамер формуласы. | ОН1 | ЖИ 1.2 | 1 |  |  | MS Teams-те бейнедәріс |
| 2 | **ПС** № 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.25, 2.30, 2.72, 2,73. | ОН1 | ЖИ1.3. | 2 | 6 | Талдау | MS Teams-та вебинар |
| 3 | **Д.** Векторлар және оларға сызықтық амалдар қолдану. Векторды координаталық базис бойынша жіктеу. Векторлардың скаляр, векторлық, аралас көбейтінділері. | ОН1 | ЖИ1.3 | 1 |  |  | MS Teams-те бейнедәріс |
| 3 | **ПС** № 4.31, 4.32, 4.37, 4.38, 4.46, 4.47 а, 4.49, 4.51 | ОН1 | ЖИ1.4 | 2 | 6 |  | MS Teams-та вебинар |
| 3 | **СОӨЖ 1.** Бақылау |  |  |  | 15 |  | Вебинар  в MS Teams |
| 3 | **СӨЖ 1.** | ОН1 | ЖИ 1.4 |  | 20 | Логикалық тапсырма |  |
| **Модуль П** | | | | | | | |
| 4 | **Д.** Жазықтықтағы түзу. Теңдеулері: бұрыштық коэффициентті теңдеу; жалпы теңдеу; екі түзуден өтетін түзу; осьтердегі кесінділер бойынша; нормаль теңдеу. | ОН2 | ЖИ 2.1. | 1 |  |  | MS Teams-те бейнедәріс |
| 4 | **ПС** № 4.35 - 4.55. тақ  номерлері. | ОН2 | ЖИ2.1. | 2 | 6 |  | MS Teams-та вебинар |
| 5 | **Д.** Екінші ретті сызықтар: шеңбер эллипс, гипербола, парабола. Координата жүйелерін түрлендіру: а) осьтерді параллель көшіру; б) координаталық осьтерді бұру. | ОН2 | ЖИ2.2 | 1 |  |  | MS Teams-те бейнедәріс |
| 5 | **ПС** № 4.32 - 4.54, 4.34, 4.36, 4.38, 4.40, 4.42, 4.44, 4.46, 4.48, 4.50, 4.52. | ОН2 | ЖИ2.3 | 2 | 6 |  | MS Teams-та вебинар |
| 5 | **СОӨЖ 2.** Бақылау. | ОН2 | ЖИ2.3 | 1 | 15 |  | MS Teams-та вебинар |
| 5 | **СӨЖ 2 -**тапсыру "Скаляр,векторлық және аралас көбейтінділердің кейбір қолданулары. Координаталардағы түрлендіру". | ОН2 | ЖИ2.4 |  | 20 | Логикалық тапсырма |  |
| 5 | **АБ 1** | ОН2 | ЖИ2.4 |  | 100 |  |  |
| 6 | **Д.** 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. | ОН3 | ЖИ3.1 | 1 |  |  | MS Teams-те бейнедәріс |
| 6 | **ПС** № 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. | ОН3 | ЖИ3.2 | 2 | 6 | Талдау | MS Teams-та вебинар |
| 7 | **Д.** Туынды және дифференциал**.** Туындының физикалық геометриялық және экономикалық мағыналары. Функцияның дифференциалданушылығы. Күрделі функцияның туындысы. Қосынды, айырма, көбейтінді және айырманың туындылары. Функцияның дифференциалы. | ОН3 | ЖИ3.2 | 1 |  |  | MS Teams-те бейнедәріс |
| 7 | **ПС** № 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. | ОН3 | ЖИ3.3 | 2 | 6 | Талдау | MS Teams-та вебинар |
| 8 | **Д.** Туындының қолданылуы. Функцияны толық зертеу. | ОН3 | ЖИ3.4 | 1 |  |  | MS Teams-те бейнедәріс |
| 8 | **ПС** №6.183, 6.184, 6.187, 6.188, 6.194, 6.195, 6.205, 6.211- 6.219, 6.262, 6.263. | ОН3 | ЖИ3.4 | 2 | 6 | Талдау | MS Teams-та вебинар |
| 8 | **СӨЖ 3.** Бақылау | ОН3 |  |  | 15 |  | MS Teams-та вебинар |
| 8 | **СОӨЖ 3.** | ОН3 |  |  | 20 | Логикалық тапсырма |  |
| 9 | **Д.** Анықталмаған интеграл және оның қасиеттері. Интегралдаудың негізгі тәсілдері: тікелей интегралдау; айнымалды алмастыру; бөліктеп интегралдау. Қарапайым рационал бөлшектерді интегралдау. | ОН4 | ЖИ4.1 | 1 |  |  | MS Teams-те бейнедәріс |
| 9 | **ПС** № 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. | ОН4 | ЖИ4.2 | 2 | 6 | Талдау | MS Teams-та вебинар |
| 10 | **Д.** Рационал функцияларды интегралдау. Тригономертикалық және көрсеткішті функцияларды интегралдау. | ОН4 | ЖИ4.3 | 1 |  |  | MS Teams-те бейнедәріс |
| 10 | **ПС** № 7.171-7.180, 7.200-7.203, 7.288-7.292. | ОН4 | ЖИ4.4 | 2 | 6 | Талдау | MS Teams-та вебинар |
| 10 | **СОӨЖ 4.** Бақылау | ОН4 |  |  | 15 |  | MS Teams-та вебинар |
| 10 | **СӨЖ 4 -** тапсыру "Жоғарғы ретті туындылар мен дифференциалдар. Қарапайым рационал функцияларды интегралдау". | ОН4 |  |  | 20 | Проблемалық тапсырма |  |
| 10 | **МТ (Midterm Exam)** |  |  |  | 100 |  |  |
| 11 | **Д.** Анықталған интеграл және оны есептеу. Негізгі қасиеттері**.** Ньтон-Лейбниц формуласы. | ОН5 | ЖИ5.1 | 1 |  |  | MS Teams-те бейнедәріс |
| 11 | **ПС** Анықталған интеграл және оны есептеу. Негізгі қасиеттері**.** Ньтон-Лейбниц формуласы. | ОН5 | ЖИ5.2 | 2 | 6 | Талдау | MS Teams-та вебинар |
| 12 | **Д.** Коэффициенттері тұрақты сызықтық біртекті 2- ретті дифференциалдық теңдеулер. | ОН5 | ЖИ5.3 | 1 |  |  | MS Teams-те бейнедәріс |
| 12 | **ПС** № 11.120-11.126,11.144-11.146 | ОН5 | ЖИ5.4 | 2 | 6 | Талдау | MS Teams-та вебинар |
| 12 | **СОӨЖ 5.** Бақылау |  |  |  | 15 |  | MS Teams-та вебинар |
| 12 | **СӨЖ 5-**тапсыру "Анықталған интегралдың кейбір қолданулары. Бірінші ретті сызықтық дифференциалдық теңдеулер жүйесі". |  |  |  | 20 | Проблемалық тапсырма |  |
| 13 | **Д.** Коэффициенттері тұрақты сызықтық біртекті 2- ретті дифференциалдық теңдеулер. | ОН6 | ЖИ6.1 | 1 |  |  | MS Teams-те бейнедәріс |
| 13 | **ПС** № 11.161-11.164,11.171-11.188 | ОН6 | ЖИ6.1 | 2 | 6 | Талдау | MS Teams-та вебинар |
| 14 | **Д.** Коэффициенттері тұрақты 2 - ретті біртекті емес дифференциалдық теңдеулер. | ОН6 | ЖИ6.2 | 1 |  |  | MS Teams-те бейнедәріс |
| 14 | **ПС** № 11.161-11.164,11.171-11.188. | ОН6 | ЖИ6.2 | 2 | 6 | Талдау | MS Teams-та вебинар |
| 15 | **Д.** Математиканың биотехнологиядағы кейбір қолданулары. Түрлер арасындағы конкуренция молдулі; Жыртқыш моделі. Түрлер кооперациясының моделі; Логистикалық өсу. | ОН6 | ЖИ6.3 | 1 |  |  | MS Teams-те бейнедәріс |
| 15 | **ПС** IX. 9.5. VII, 7.3, 7.6. | ОН6 | ЖИ6.4 | 2 | 6 | Талдау | MS Teams-та вебинар |
|  | **СОӨЖ 6.** Бақылау |  |  |  | 15 | Талдау |  |
|  | **СӨЖ 6-**тапсыру "Анықталған интегралдың кейбір қолданулары. |  |  |  | 20 |  | MS Teams-та вебинар |
|  | **АБ2** |  |  |  | 100 |  |  |

Математика кафедра меңгерушісі Х.Хомпыш

Механика-математика факультеті

әдістемелік бюросының төрайымы Г.Ділдабек

Дәріскер Н.Махмеджанов