

Ф.07.02-09

Қазақстан Республикасының ғылым және жоғары білім министрлігі  
М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті

«БЕЛГІСІМІН»

Басқарма-төрағасы, Ректор

Т.ғ.д., академик Қожамжарова Д.П.

« 2 » 2023 ж.



### БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

6B05410-Математика

|  |  |
|--|--|
| Тіркеу номері                                    | 6B05400001   |
| Білім беру саласының коды мен жіктелуі           | 6B05 Жаратылыстану ғылымдары, математика және статистика |
| Даярлау бағыттарының коды мен жіктелуі           | 6B054 Математика және статистика                         |
| Білім беру бағдарламаларының (БББ) тобы          | B055 Математика және статистика                          |
| БББ түрі   | Қолданыстағы БББ   |
| ББХСЖ бойынша деңгейі                            | 6  |
| ҰБШ бойынша деңгейі                              | 6  |
| СБШ бойынша деңгейі                              | 6  |
| Оқыту тілі                                       | қазақша, орысша  |
| БББ көлемі                                       | 240 кредит   |
| Білім беру бағдарламасының айрықша ерекшеліктері |  |
| Серіктес-ЖОО (ҚББ)                               | -  |
| Серіктес-ЖОО (ҚДББ)                              | -  |

Шымкент, 2023 ж.

Құрастырушылар:

| Т.А.Ә.           | Қызметі   | Қолтаңбасы |
|------------------|---|------------|
| Аширбаев Н.К.    | М.Ауезов атындағы ОҚУ, «Математика» кафедрасының меңгерушісі, ф-м.ғ.д., профессор   |            |
| Айменов Ж.Т.     | «Жаратылыстану-техникалық ғылымдары» институтының директоры, т.ғ.д., профессор  |            |
| Құлтаев Е.С.     | ҚР Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігі ұлттық статистика бюросының Шымкент қаласы бойынша департаментінің басшысы, РММ   |            |
| Кунтуганова Г.Т. | ҚР Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігі ұлттық статистика бюросының Түркістан облысы бойынша департаментінің басшысы, РММ |            |
| Байболов К.С.    | Жұмабек Ташенев атындағы Университеті Ректоры, т.ғ.к., доцент   |            |
| Ажидинов А.С.    | Орталық Азия Инновациялық университетінің бірінші проректоры, т.ғ.к., доцент  |            |
| Дуйсебаева П.С.  | М.Әуезов атындағы ОҚУ, «Математика» кафедрасының аға оқытушысы  |            |
| Мыктыбай К.Б.    | ЕП-20-11к3 тобы білім алушысы   |            |

Білім беру бағдарламасы Жаратылыстану ғылымдары, саласы бойынша академиялық комитет мәжілісінде қаралды,  
« 10 » 02 2023 ж. № 4а хаттама.

АК (комитет) төрағасы Мадияров Н.К.

М.Әуезов атындағы ОҚУ Оқу-әдістемелік Кеңесінің мәжілісінде талқыланып, бекітуге ұсынылды,  
« 22 » 02 2023 ж. № 4\* хаттама.

ОӘК төрағасы Абишева Р.

Университет Ғылыми Кеңесінің шешімімен бекітілді,  
« 23 » 02 2023 ж. № 13 хаттама.

## Мазмұны

|      |   |    |
|------|---|----|
| 1.   | БББ тұжырымдамасы   | 5  |
| 2.   | БББ паспорты  | 7  |
| 3.   | БББ бітіруші түлегінің құзыреттіліктері   | 9  |
| 3.1. | БББ бойынша оқыту нәтижелері мен модульдердің қалыптасқан құзыреттіліктерінің бөлінісінің матрицасы | 10 |
| 4.   | Пәндердің оқыту нәтижелерін қалыптастыруға ықпалы мен еңбек көлемі туралы мәліметтер матрицасы      | 11 |
| 5.   | БББ модульдері бөлінісінде игерілген кредиттердің көлемін көрсететін жиынтық кестесі                | 35 |
| 6.   | Оқыту стратегиясы мен әдістері, бақылау және бағалау  | 36 |
| 7.   | БББ оқу-ресурстық қамтамасыз ету  | 37 |
|      | Келісу парағы   | 38 |
|      | Қосымша 1. Жұмыс берушінің резенциясы   |    |
|      | Қосымша 2. Сараптамалық қорытынды   |    |

## 1. БАҒДАРЛАМАНЫҢ ТҰЖЫРЫМДАМАСЫ

|  |   |
|--|---|
| <b>Университеттің миссиясы</b>                       | Жаңа құзыреттіліктерді қалыптастыру, зерттеушілік ойлау мен мәдениетті тарататын көшбасшы дайындау.   |
| <b>Университеттің құндылықтары</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– ашықтық – өзгерістерге, инновацияларға және ынтымақтастыққа әзір;</li> <li>– шығармашылық – идеяларды тудырады, оны дамытады және құндылықтарға айналдырады;</li> <li>– академиялық еркіндік – таңдау жасаудағы, дамудағы еркіндік және іс-әрекет;</li> <li>– серіктестік – барлығы жеңіске жетететін және сенімділік пен қолдау тудыратын қарым-қатынасты құру;</li> <li>– әлеуметтік жауапкершілік – міндеттемелерді орындауға, шешім қабылдауға және оның нәтижелері үшін жауапты болуға дайын.</li> </ul>  |
| <b>Бітіруші моделі</b>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– пән бойынша терең білім алу, оны кәсіби қызметте қолдану және үнемі кеңейту;</li> <li>– ақпараттық және цифрлық сауаттылық және ұтқырлық;</li> <li>– зерттеу дағдылары, шығармашылық және эмоционалды интеллект;</li> <li>– кәсіпкерлік, тәуелсіздік және өз қызметі мен әл-ауқатына жауапкершілік;</li> <li>– жаһандық және ұлттық азаматтық, мәдениеттер мен тілдерге төзімділік.</li> </ul>   |
| <b>ББ бірегейлігі</b>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Стейкхолдерлердің талаптарын ескере отырып түзетілген түлектің кәсіби құзыреттерін қалыптастыру арқылы өңірлік еңбек нарығына және әлеуметтік тапсырысқа бағдарлану.</li> </ul> <p>Практикаға бағдарлану және сыни ойлау мен іскерлікті дамытуға, кез келген өмірлік жағдайда функционалдық сауатты және бәсекеге қабілетті болуға және еңбек нарығында сұранысқа ие болуға мүмкіндік беретін кең ауқымды дағдыларды қалыптастыруға аса назар аудару.</p>  |
| <b>Академиялық адалдық және этика саясаты</b>        | <p>Университетте академиялық адалдық пен академиялық еркіндікті сақтау, кез келген төзімсіздік пен кемсітушіліктен қорғау шаралары қабылданды:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Академиялық адалдық ережелері (10.10.2022 ж. №212-нқ бұйрығы);</li> <li>– Сыбайлас жемқорлыққа қарсы стандарт (07.12.2021ж. №221-нқ бұйрығы);</li> <li>– Әдеп кодексі (10.10.2022ж., №212-нқ бұйрығы);</li> <li>– «М.Әуезов атындағы ОҚУ» коммерциялық емес қоғамының Сыбайлас жемқорлыққа қарсы саясатын бекіту туралы (14.07.2022ж. №144-нқ бұйрығы).</li> </ul>  |
| <b>БББ әзірлеудің нормативтік-құқықтық негіздері</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы, 27.07.2007ж. №319-III;</li> <li>2. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің 2018 жылғы 30 қазандағы No 595 бұйрығымен бекітілген Жоғары және (немесе) жоғары оқу орнынан кейінгі білімнің білім беру бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдары қызметінің үлгілік қағидалары;</li> <li>3. Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің 2022 жылғы 20 шілдедегі №2 бұйрығымен бекітілген Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімнің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттары;</li> <li>4.Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2011 жылғы 20 сәуірдегі No 152 бұйрығымен бекітілген Кредиттік оқыту технологиясы бойынша оқу процесін ұйымдастыру ережесі;</li> <li>5.Қазақстан Республикасы Еңбек және халықты әлеуметтік қорғау министрінің 2020 жылғы 30 желтоқсандағы No 553 бұйрығымен бекітілген Басшылар, мамандар және басқа да қызметкерлер лауазымдарының</li> </ol> |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>біліктілік анықтамалығы.</p> <p>6.ECTS қолдану бойынша әдістемелік нұсқаулар.</p> <p>7.Болон процесі және академиялық ұтқырлық орталығы директорының 2021 жылғы 30 маусымдағы №45 о/д бұйрығына 1-қосымша Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің білім беру бағдарламаларын әзірлеу жөніндегі нұсқаулық.</p>   |
| <b>Оқу процесін ұйымдастыру</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Болон процесінің принциптерін жүзеге асыру;</li> <li>– Білімалушыға бағытталған оқыту;</li> <li>– Қол жетімділік;</li> <li>– Инклюзивтілік.</li> </ul>   |
| <b>ББ сапасын қамтамасыз ету</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Сапаны қамтамасыз етудің ішкі жүйесі;</li> <li>– ББ әзірлеуге және оны бағалауға стейкхолдерлерді тарту;</li> <li>– жүйелі мониторинг;</li> <li>– Мазмұн өзектілігі (жаңарту)</li> </ul>   |
| <b>Қабылдау талаптары</b>   | <p>Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің білім беру бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарында оқуға жіберудің типтік ережелеріне, Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің 2018 жылғы 31 қазандағы No 600 бұйрығына сәйкес орнатылған</p>   |
| <b>Мүгедектігі және ерекше білім беру қажеттіліктері бар тұлғаларға арналған білім беру бағдарламаларын іске асыру шарттары</b> | <p>Ерекше білім беруді қажеттетін және мүмкіндігі шектеулі білім алушылар үшін оқу ғимараттары мен студенттік жатақханаларда тактильді ПВХ плиткалары, арнайы жабдықталған дәретханалар, мнемоникалық схемалар, душ бөлмелерінде штангалар орнатылған. Автотұрақта арнайы орындар жасалған. Шынжыр табанды көтергіш орнатылған. Қозғалысы шектеулі адамдарға (ҚША) арналған үстелдер, қозғалыс бағытын көрсететін белгілер, пандустар қойылған. Оқу корпусында (бас ғимарат, № 8 ғимарат) тірек-қимыл аппараты (ТҚА) бұзылыстары бар пайдаланушылар үшін бейімделген алты жұмыс орны бар 2 бөлме жабдықталған. Көру қабілеті нашар пайдаланушылар үшін SARA™ CE машинасы (2 дана) кітаптарды сканерлеу және оқу үшін қолжетімді. Кітапхананың веб-сайты нашар көретіндерге бейімделген арнайы NVDA аудио бағдарламасы қызмет көрсетеді. ББАО сайты <a href="http://lib.ukgu.kz/">http://lib.ukgu.kz/</a> тәулік бойы жұмыс істейді.</p> <p>Оқу процесін ұйымдастыруда және сабақтардың барлық түрлерінде жеке сараланған тәсіл қарастырылған.</p> |

## 2. БББ ПАСПОРТЫ

|   |  |
|---|--|
| <b>БББ мақсаты</b>                      | Ғылыми және оқу орындарында жұмыс істей алатын бакалавр-математиктерді дайындау  |
| <b>БББ міндеттері</b>                   | <p>-Қоғамның әлеуметтік тапсырысына сәйкес математика саласындағы болашақ мамандарды сапалы кәсіби даярлаумен қамтамасыз ету</p> <p>-Математика саласында кәсіби қызметті жүзеге асыру үшін қажетті базалық білімді, негізгі, жалпы кәсіптік және кәсіптік құзыреттерді қалыптастыру, когнитивтік икемділікті, функционалдық сауаттылықты дамыту</p> <p>-Білім алушылардың математика саласында ғылыми-зерттеу және эксперименттік қызметті ұйымдастыруға және жүргізуге, инновациялық технологияларды енгізуге дайындығын қалыптастыру</p> <p>-Физикалық, рухани және интеллектуалдық өзін-өзі дамыту тәсілдерін игеру, психологиялық сауаттылықты, ойлау мен мінез-құлық мәдениетін қалыптастыру</p> |
| <b>БББ үйлесімділігі</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Қазақстан Республикасының Ұлттық біліктілік шеңберінің 6-шы деңгейі;</li> <li>• 6 -шы біліктілік деңгейінің Dublin Descriptors;</li> <li>• Еуропалық жоғары білім кеңістігі біліктілік шеңберінің 1-ші циклі (A Framework for Qualification of the European Higher Education Area);</li> <li>• Өмір бойы білім алудың Еуропалық біліктілік шеңберінің 6-деңгейі (The European Qualification Framework for Life long Learning).</li> </ul>   |
| <b>БББ кәсіби саламен байланысы</b>     | -  |
| <b>Берілетін дәреженің атауы</b>        | Осы БББ сәтті аяқтағаннан кейін бітірушіге: 6B05410-Математика білім беру бағдарламасы бойынша жаратылыстану бакалавры дәрежесі беріледі.  |
| <b>Біліктілік пен лауазымдар тізімі</b> | <p>-маман, жетекші маман, жетекші математик;</p> <p>-ғылыми-зерттеу ұйымдарында және есептеу орталықтарында ғылыми қызметкер, математик-зерттеуші;</p> <p>-ұйымдастырушылық-басқарушылық құрылымдардағы математик-бағдарламашы, математик-экономист, математик-актуарий;</p> <p>-математик-аналитик</p> <p>-статистика</p>   |
| <b>Кәсіби қызмет саласы</b>             | <p>-математика;</p> <p>-актуарлық математика;</p> <p>-математика және қолданбалы математика;</p> <p>-математика және жүйелік бағдарламалау;</p> <p>-математикалық және компьютерлік модельдеу;</p> <p>- қаржылық, шаруашылық, басқару</p>  |
| <b>Кәсіби қызмет нысандары</b>          | <p>-институттар мен зертханалардағы ғылыми-зерттеу қызметі (жұмыстар);</p> <p>-өндірістік-технологиялық процестерді, фирмалар мен компаниялардағы өндірістік-басқару процестерін қамтамасыз ету мақсатында кәсіпорындар мен бірлестіктерде жұмыс істеу;</p> <p>- мемлекеттік мекемелер, барлық меншік нысанындағы ұйымдар</p>  |
| <b>Кәсіби қызмет пәні</b>               | <p>-математиканы қолданумен байланысты салалардағы ғылыми-зерттеу жұмыстары;</p> <p>-жаратылыстану ғылымдары, техника саласындағы процестер мен</p>  |

|                              |  |
|------------------------------|--|
|                              | <p>құбылыстардың математикалық моделін әзірлеу;<br/> -есептеу процесінің практикалық эксперименттері;<br/> -компьютерлік және есептеу технологиясы;<br/> -математикалық экономика;<br/> -актуарлық математика;<br/> -статистикалық есеп</p>  |
| <b>Кәсіби қызмет түрлері</b> | <p>-ғылыми-зерттеу институттарында, зертханаларда және есептеу орталықтарында және заманауи компьютерлік технологияларды қолданатын фирмаларда кіші ғылыми қызметкерлер ретінде жұмыс істейтін ғылыми-зерттеу қызметі;<br/> -математик-аналитик, математик-экономист, математик-актуарий болып жұмыс істейтін ұйымдастыру-басқару қызметі<br/> - статистикалық байқауларды ұйымдастыру және жүргізу</p>  |
| <b>Оқыту нәтижелері</b>      | <p>ОН1-академиялық жазу және академиялық адалдық мәдениеті қағидаттарын ескере отырып, кәсіби ортада және қоғамда қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде еркін қарым-қатынас жасау<br/> ОН2-дүниетанымдық, азаматтық, рухани және әлеуметтік жауапкершілікті, ғылыми және эксперименттік зерттеу әдістерін қалыптастыру негізінде әлеуметтік-мәдени, кәсіби дамуды көрсету<br/> ОН3-ақпараттық және есептеу сауаттылығына, ақпаратты жалпылау, талдау және қабылдау, мақсат қою және оған жету жолдарын таңдау қабілетіне ие болу<br/> ОН4-Математиканың негізгі теорияларын, ережелері мен әдістерін меңгере отырып, ғылым саласындағы озық жетістіктерді зерттеу<br/> ОН5-сыни және логикалық ойлауды көрсете отырып, ғылыми дәлелдерді қолдана отырып, іргелі математиканың өзекті мәселелерін шешу.<br/> ОН6-қолданбалы сипаттағы математикалық есептерді шешуде математикалық әдістерді, инновациялық ақпараттық және цифрлық технологияларды қолдану.<br/> ОН7-академиялық этика принциптерін ескере отырып, ғылыми және математикалық зерттеу әдістерін қолдана отырып, физикалық, экономикалық және басқа процестерді зерттеу.<br/> ОН8-математиканың қолданбалы есептерін шешу үшін белгісіздік жағдайында зерттеу, кәсіпкерлік және жұмыс дағдыларын пайдалану.<br/> ОН9-Өмір бойы өзін-өзі оқыту дағдыларын көрсете отырып, командада жұмыс істей білу</p> |

### 3. БББ БІТІРУШІ ТҮЛЕГІНІҢ ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТЕРІ

|  |   |
|--|---|
| <b>ЖАЛПЫ ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТЕР (SOFTSKILLS):</b> Мінез-құлық дағдылары және тұлғалық құзыреттіліктер |   |
| <b>ЖҚ1.Өзінің жеке сауаттылығын басқарудағы құзыреттіліктер</b>                                | <p>ЖҚ1.1.Таңдалған траектория шеңберінде және пәнаралық жағдайда өзін-өзі оқыту, өзін-өзі дамыту және білімін үнемі жаңартып отыруға қабілетті.</p> <p>ЖҚ1.2.Кәсіби салада ойларды, сезімдерді, фактілер мен пікірлерді білдіруге қабілетті.</p> <p>ЖҚ1.3.Қазіргі әлемдегі ұтқырлыққа және сыни ойлауға қабілетті.</p>  |
| <b>ЖҚ2.Тілдік құзыреттілік</b>   | <p>ЖҚ2.1.Білім беру және нақты ғылымдар саласындағы ұғымдарды, ойларды, сезімдерді, фактілер мен пікірлерді жазбаша және ауызша түрде (тындау, сөйлеу, оқу және жазу) білдіруге және түсінуге қабілетті.</p> <p>ЖҚ2.2.Әлеуметтік және мәдени контексттердің барлық түрлерінде лингвистикалық тұрғыдан сәйкес және шығармашылықпен өзара әрекеттесуге қабілетті: оқу кезінде, жұмыста, үйде және бос уақытта.</p>  |
| <b>ЖҚ3.Математикалық компетенция және ғылым саласындағы құзыреттіліктер</b>                    | <p>ЖҚ3.1.ЖОО-да математикалық, жаратылыстану, техникалық пәндерді оқу кезінде алған білім беру әлеуетін, тәжірибесі мен жеке қасиеттерін қолдану, кәсіби есептерді шешуді бақылау және бағалау, математикалық және жаратылыстану-ғылыми ойлауды дамыту тәсілдерін айқындау қабілеті мен дайындығы</p>   |
| <b>ЖҚ4.Сандық компетенция және технологиялық сауаттылық</b>                                    | <p>ЖҚ4.1.Өмірінің барлық салаларында мен кәсіби қызметінде заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды меңгеру және пайдалану арқылы ақпараттық сауаттылығын көрсету және дамыту, ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың әртүрлі түрлерін: интернет ресурстарын, ақпаратты іздеу, сақтау, қорғау және тарату бойынша бұлттық және мобильді қызметтерді пайдалануға қабілетті.</p>  |
| <b>ЖҚ5.Жеке, әлеуметтік және оқу құзыреттіліктері</b>  | <p>ЖҚ5.1.Сыни тұрғыдан ойлау, интерпретация, талдаудың креативтілігі, қорытынды шығару, бағалау дағдыларын меңгеру; креативтілік пен белсенді өмірлік ұстанымға ие болу; белгісіздік пен тәуекел жағдайында кәсіби сипаттағы шешімдер қабылдау.</p> <p>ЖҚ5.2.Қоғамдық пікірге, дәстүрлерге, әдет-ғұрыптарға, нормаларға негізделген әлеуметтік-этикалық құндылықтарды меңгеру және оларға өзінің кәсіби қызметінде бағдарлану қабілеті; Қазақстан халықтарының мәдениетін білу және олардың дәстүрлерін сақтау; Қазақстанның құқықтық жүйесі мен заңнамасының негіздерін сақтау, қоғамның әлеуметтік даму тенденцияларын білу; түрлі әлеуметтік жағдайларда барабар бағдарлай білу; компаға келе білу, өз пікірін ұжымның пікірімен байланыстыру; іскерлік этика нормаларын, мінез-құлықтың этикалық және құқықтық нормаларын меңгеру; кәсіби және жеке Өсуге ұмтылу; командада жұмыс істеу, өз көзқарасын дұрыс қорғау, жаңа шешімдер ұсыну; басқа адамдарға төзімділікті көрсету.</p> <p>ЖҚ5.3.Зерттеу қызметін табысты жүзеге асыру; білім алушылардың психологиялық және физиологиялық даму заңдылықтарын, оның ішінде ерекше қажеттіліктері бар және олардың әртүрлі жас кезеңдеріндегі оқу процесінде көріністерін білу, критериалды бағалауды, педагогикалық инновациялар мен технологияларды ескере отырып, кәсіби қызметте математиканы оқытудың педагогикасы, психологиясы мен әдістемесі туралы білімдерін пайдалану, жаңашылдыққа қабілетті болу, дамуға ұмтылу оның педагогикалық шеберлігі.</p> |



|   |   |
|---|---|
| <b>ЖҚ6.Кәсіпкерлік құзыреттіліктері</b>   | ЖҚ6.1. Экономиканы мемлекеттік реттеудің мақсаттары мен әдістерін, экономикадағы мемлекеттік сектордың рөлін білу және түсіну қабілеті; экономикалық білім негіздерін меңгеру; сыни ойлау, түсіндіру, талдау креативтілігі, қорытынды шығару, бағалау дағдыларын меңгеру; кәсіби міндеттерге қол жеткізу үшін жобаларды басқару, персоналды басқару, кәсіпкерлік дағдыларды көрсету.  |
| <b>ЖҚ7.Мәдени хабардар болу және өзін таныту қабілеттіліктері</b>   | ЖҚ7.1.Қазақстан халықтарының дәстүрлері мен мәдениетін білу және түсіну қабілеті әлемнің басқа халықтарының дәстүрлері мен мәдениетіне төзімді, толерантты мінез-құлық көзқарастарын біледі; алалаушылыққа ұшырамайды, жоғары рухани қасиеттерге ие, ақылды адам ретінде қалыптасады.<br>ЖҚ7.2.Әлемнің басқа халықтарының дәстүрлері мен мәдениетіне төзімді болу, жоғары рухани қасиеттерге ие болу, дүниетанымдық, азаматтық және адамгершілік ұстанымдарын көрсету қабілеті. |
| <b>КӘСПТІК ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТЕР (HARDSKILLS):</b>  |   |
| <b>Дайындаудың осы бағыты үшін тиісті, арнайы теоретикалық білімдер және тәжірбиелік дағдылар, қабілеттер</b> | КҚ1.Іргелі және қолданбалы математиканың және басқа да математикалық пәндердің жалпы нысандарын, заңдылықтарын және аспаптық құралдарын білу.   |
|   | КҚ2.Танымдық және кәсіби қызметте математика, физика және басқа да жаратылыстану ғылымдары саласындағы базалық білімді пайдалану қабілеті.  |
|   | КҚ3.Кәсіби салада ғылыми зерттеулер жүргізу.  |
|   | КҚ4.Компьютерлік модельдеу әдістерін және бақылау мен эксперимент нәтижелерін теориялық талдау әдістерін меңгеру.   |
|   | КҚ5.Инновациялық педагогикалық тәжірбиені зерттеу және қолдану қабілеті, өзін-өзі тәрбиелеуге және өзін-өзі жүзеге асыруға ұмтылу.  |

### **3.1 БББ БОЙЫНША ОҚЫТУ НӘТИЖЕЛЕРІ МЕН МОДУЛЬДЕРДІҢ ҚАЛЫПТАСҚАН ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТЕРІНІҢ БӨЛІНІСІНІҢ МАТРИЦАСЫ**

|     | ОН1 | ОН2 | ОН3 | ОН4 | ОН5 | ОН6 | ОН7 | ОН8 | ОН9 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ЖҚ1 | ✓   | ✓   | ✓   |     | ✓   |     | ✓   | ✓   | ✓   |
| ЖҚ2 |     |     | ✓   | ✓   |     | ✓   |     |     |     |
| ЖҚ3 | ✓   |     |     |     |     | ✓   |     | ✓   | ✓   |
| ЖҚ4 | ✓   |     |     | ✓   |     | ✓   | ✓   |     |     |
| ЖҚ5 |     | ✓   |     |     | ✓   |     |     | ✓   |     |
| ЖҚ6 |     |     | ✓   | ✓   |     |     | ✓   |     |     |
| ЖҚ7 | ✓   |     |     | ✓   | ✓   |     |     |     |     |
| КҚ1 | ✓   | ✓   |     |     |     |     |     | ✓   | ✓   |
| КҚ2 |     |     | ✓   |     | ✓   | ✓   |     |     |     |
| КҚ3 |     | ✓   |     |     | ✓   | ✓   |     |     | ✓   |
| КҚ4 |     |     |     | ✓   | ✓   |     | ✓   |     |     |
| КҚ5 |     | ✓   | ✓   |     |     |     | ✓   |     |     |



|   |                           |     |    |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---------------------------|-----|----|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
|   |                           |     |    | <p>адамгершіліктік өзін-өзі реттеу дағдыларын қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны. Ойлау мәдениетінің пайда болуы. Философияның пәні мен әдісі. Дүниені философиялық түсінудің негіздері: сана, рух және тіл мәселелері. Болмыс. Онтология және метафизика. Таным және шығармашылық. Білім, ғылым, техника және технологиялар. Адам философиясы және құндылықтар әлемі. Этика. Құндылықтар философиясы. Эстетика пәні философиялық білім саласы ретінде. Еркіндік философиясы. Өнер философиясы. Қоғам және мәдениет. Тарих философиясы. Дін философиясы. «Мәңгілік Ел» және «Рухани жаңғыру» – жаңа Қазақстан философиясы.</p>  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Әлеуметтік-саяси білімдер | ЖБП | МК | <p>Әлеуметтану және саясаттану</p> <p>Қоғамдық-саяси қызмет туралы білімдерін қалыптастыру мақсаты, қоғамдық-саяси процестер мен құбылыстарды түсіндіру. Қоғамның әлеуметтік-этикалық құндылықтар жүйесін қарастыру. Әлеуметтік, саяси, мәдени, психологиялық институттарды, жастар саясатының ерекшеліктерін қазақстандық қоғамның жаңғыруында пайдалану және олардың негізінде қоғамдағы, кәсіптік ортада қақтығыстық жағдайларды шешу жолдары.</p> <p>Саяси институттар мен процестерді, саясат, билік, мемлекет және азаматтық қоғам туралы идеяларды талдау және түсіндіру әдістерін зерттеу, әлеуметтанулық, салыстырмалы талдау әдістері мен әдістерін түсіну және қолдану, қазіргі әлемдегі саяси жағдайдың мәні мен мазмұнын түсіну. Негізгі саяси</p> | 4 | ✓ |  |  |  |  |  |  |  |  |

















|   |                                     |    |    |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
|---|-------------------------------------|----|----|--|--|---|---|--|---|--|--|--|--|--|--|--|
|   |                                     |    |    | тұрмыстық, әлеуметтік-мәдени, кәсіптік білім беруде үлгіленген формалар бойынша ауызша және жазбаша қарым-қатынас, жазбаша сөйлеу жұмыстары, тыңдалым түрінде ұсынылған. Білім беру бағдарламасы бойынша мәтіндердегі тілдік материалды түсінгенін көрсету, терминологияны білу және сын тұрғысынан ойлауды дамыту |  |   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
|   |                                     | БП | ЖК | Кәсіби-бағытталған шетел тілі  | Пәннің мақсаты: шет тілінде қарым-қатынас дағдыларын қалыптастыру және дамыту, сондай-ақ кәсіби қызметте және іскерлік қарым-қатынасты құруда қажетті тілдік дайындық.<br>Математикалық терминдер мен анықтамаларды зерттеу, ағылшын тілінде математикалық мәтіндер мен есептерді құрастыру  | 3 | ✓ |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Математикалық пәндердің негіздері-1 | БП | ТК | Сызықтық алгебра   | Пәннің мақсаты: сызықтық алгебраны құрайтын Негізгі құрылымдарды түсіндіру (матрицалар мен детерминанттар, тензорлар және сызықтық дисплейлер, сызықтық теңдеулер жүйесі).<br>АСТЖ шешуде сызықтық алгебра элементтерін қолдану. Сызықтық алгебра әдістерінің қосымшалардағы және басқа математикалық ғылымдардағы рөлін, оларды практикалық қолдану мен мүмкіндіктерін зерттеу. | 4 |   |  | ✓ |  |  |  |  |  |  |  |
|   |                                     |    |    | Матрицалар теориясы  | Пәннің мақсаты: матрицаның түрлері мен элементтерін зерттеу; матрицалар мен матрицалық теңдеулерді есептеудің әртүрлі әдістері. Кіші және алгебралық толықтыруларды есептеу, кері матрицаны табу, матрицаның рангы, базис миноры.  |   |   |  | ✓ |  |  |  |  |  |  |  |

|    |    |                        |  |   |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |
|----|----|------------------------|--|---|--|--|--|---|--|---|--|--|--|--|--|
|    |    |                        | Крамер және Гаусс әдістерімен АСТЖ шешімін табу кезінде матрицаларды қолдану   |   |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |
| БП | ТК | Аналитикалық геометрия | Мақсаты: қазіргі аналитикалық геометрияның негізгі ұғымдары мен әдістерімен таныстыру. Векторлық алгебра зерттеледі; декарттық тікбұрышты координаталардың түрленуі, геометриялық объектілерді алгебралық әдістермен сипаттаудың негізгі тәсілдері қарастырылады; сызықтық бейнелер, сондай-ақ екінші ретті кескіндер теориясы сипатталады. Физика мен техникада зерттелген ұғымдарды қолдану мысалдары келтірілген. | 5 |  |  |  | ✓ |  |   |  |  |  |  |  |
|    |    | Анықтауыштар теориясы  | Пәннің мақсаты: анықтауыштардың негізгі анықтамалары мен қасиеттерін, анықтауыштарды есептеу әдістерін, аксиомалық құрылысты, балама есептеу әдістерін зерттеу.<br>Анықтауыштардың көмегімен АСТЖ шешімі, анықтауыштардың кейбір ерекше қасиеттері мен түрлерін талдау. Анықтауыштарды басқа жаратылыстану ғылымдарында қолдану қарастырылады.   |   |  |  |  | ✓ |  |   |  |  |  |  |  |
| БП | ЖК | Оқу практикасы         | Оқу практикасы ІТ технологияларды қолдану арқылы алынған теориялық білімді бекітуге және тәжірибе базаларында: кафедрада, ғылыми-зерттеу институттарында, есептеу орталықтары мен бірлестіктерде, сондай-ақ ұйымдастырушылық-басқарушылық құрылымдарда тереңдетілген практикалық дағдыларды, оқу тәжірибесін алуға бағытталған. Тәжірибе болашақ кәсіби қызмет жағдайларына бейімделуге бағытталған.                 | 1 |  |  |  |   |  | ✓ |  |  |  |  |  |
| БП | ТК | Дискретті              | Пәннің мақсаты: Дискретті математика   | 5 |  |  |  | ✓ |  |   |  |  |  |  |  |

|  |    |    |                                      |  |   |  |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
|--|----|----|--------------------------------------|--|---|--|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|
|  |    |    | математика және математикалық логика | есептерін шешу әдістеріне оқыту, дискретті құрылымдарды зерттеу – соңғы графиктер, Жиындар теориясы, қатынастар, функциялар және логикадағы пайымдар.<br>Математикалық логиканың негізгі ережелері мен бөлімдерімен танысу. Мәлімдемелерді, логикалық операцияларды, импликация ұғымдарын, логикалық салдар мен баламаларды зерттеу                                      |   |  |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
|  |    |    | Буль функциясы                       | Пәннің мақсаты студенттерге Буль алгебрасының негіздерін үйрету және оны информатика мен технологияда қолдану болып табылады. Буль алгебрасының негіздерін және оның информатика мен технологияда қолданылуын анықтайтын пән. Студенттер сандық схемаларды құру, алгоритмдерді жобалау және бағдарламалау сияқты логикалық алгебраның практикалық қосымшаларын үйренеді. |   |  |  |   | ✓ |  |  |  |  |  |  |  |
|  | БП | ТК | Сандар теориясы                      | Пәннің мақсаты: бүтін сандардың, алгебралық және трансценденттік сандардың қасиеттерін, оларды жалпылауды, бүтін сандардың арифметикасымен байланысы бар әр түрлі функцияларды зерттеу.<br>Сандар теориясының әдістерін зерттеу (аналитикалық, алгебралық, геометриялық және элементарлық). Сандар теориясының есептерін шеше білу.                                      | 5 |  |  | ✓ |   |  |  |  |  |  |  |  |
|  |    |    | Графтар теориясы                     | Пәннің мақсаты: әртүрлі объектілердің құрылымын математикалық сипаттаудың негізгі әдістерін үйрету. Графтар теориясының негізгі терминдерін зерттеу (графтар, графтардың түрлері, жолдары мен байланыстылығы, ағаштар).  |   |  |  | ✓ |   |  |  |  |  |  |  |  |

|   |                                     |    |    |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |   |  |  |  |
|---|-------------------------------------|----|----|--|--|--|--|--|--|--|---|---|--|---|--|--|--|
|   |                                     |    |    |  | Графтар теориясын математикаға қатысты қолдану қарастырылады. Графтар теориясының қазіргі жағдайы, олардың кейбір міндеттері және ашық мәселелері көрсетілген. Берілген объектілердің құрылымдық қасиеттеріне талдау жүргізу. Қазіргі кездегі негізгі алгоритмдік құрылыстарды игеру.  |  |  |  |  |  |   |   |  |   |  |  |  |
| 6 | Математикалық пәндердің негіздері-2 | БП | ТК | Дифференциалдық теңдеулер                            | Мақсаты: дифференциалдық теңдеулерді шешу әдістерін зерттеу. Бірінші және екінші ретті қарапайым дифференциалдық теңдеулерді шешу әдістері және шешімдерді түсіндіру; дифференциалдық теңдеулер шешімдерінің бар болуы, бірегейлігі, шешімдердің бастапқы мәндер мен параметрлерге үздіксіз тәуелділігі, осы шамалар бойынша шешімдердің дифференциалдануы. Дифференциалдық теңдеулерді тербелістер теориясында, автоматты басқару теориясында қолдану мысалдары келтіріледі | 5  |  |  |  |  | ✓ |   |  |   |  |  |  |
|   |                                     |    |    |  | Бессель функциясы  | Пәннің мақсаты: Бессель дифференциалдық теңдеуінің канондық шешімдері ретінде әрекет ететін функциялар кешенін және олардың қасиеттерін зерттеу; толқындардың таралуы туралы есептерді, статистикалық потенциалдар туралы есептерді, сигналдарды өңдеу туралы есептерді, цилиндрлік объектілердегі жылу өткізгіштік есептерін және т. б. шешуде Бессель функциясын қолдана білу. |  |  |  |  | ✓ |   |  |   |  |  |  |
|   |                                     | КП | ТК | Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика | Пәннің мақсаты: кездейсоқ оқиғалардың заңдылықтарын және кездейсоқ шамаларды, олардың қасиеттері мен негізгі операцияларын зерттеу; статистика   | 6  |  |  |  |  |   | ✓ |  | ✓ |  |  |  |

|    |    |                           |   |   |  |  |  |  |   |   |  |   |  |  |
|----|----|---------------------------|---|---|--|--|--|--|---|---|--|---|--|--|
|    |    |                           | элементтері. Комбинаториканы, ықтималдылықты, кездейсоқ шаманы және оның сипаттамаларын, шартты ықтималдылықты, үлкен сандар заңын, математикалық статистика элементтерін зерттеу. Статистикалық деректерді жинау, өңдеу және талдау әдістерін, ықтималдылықты табу мәселелерін шешу әдістерін талдау.  |   |  |  |  |  |   |   |  |   |  |  |
|    |    | Кездейсоқ оқиғалар        | Терминология, негізгі ақпарат, ықтималдық процесінің әдістері зерттелуде. Кездейсоқ процестердің жіктелуі берілген, мысалдар қарастырылған (кездейсоқ шама, Марков тізбегі, Марковский және Марковский емес процестер) кездейсоқ функциялар теориясының қолданбалы әдістері қамтылған. Ықтималдық және статистикалық модельдерді құру мен талдаудың математикалық тәсілдерін білу; деректерді талдау есептерін шешуде негізгі әдістерді қолдана білу. |   |  |  |  |  |   | ✓ |  | ✓ |  |  |
| КП | ТК | Дифференциалдық геометрия | Пәннің мақсаты: қосымша құрылымы бар тегіс әртүрлілікті зерттеу. Қисықтар мен беттер сияқты геометриялық кескіндер Математикалық талдау әдістерімен зерттеледі. Қисықтар мен беттердің дифференциалды геометриясы, Риман геометриясы сияқты бөлімдер талқыланады. Пән әр түрлі математикалық пәндерді әрі қарай оқуға тірек болады  | 5 |  |  |  |  | ✓ |   |  |   |  |  |
|    |    | Топология                 | Пәннің мақсаты: топологияның негізгі терминдерімен, бөлімдерімен, міндеттерімен және әдістерімен, оның қосымшаларымен танысу. Үздіксіздік құбылысы, үздіксіз деформация кезінде өзгеріссіз қалатын  |   |  |  |  |  | ✓ |   |  |   |  |  |





|    |    |  |  |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|----|--|--|---|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
|    |    |  | мысалдары келтірілген  |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|    |    | Бір айнымалы функцияның интегралдық есептеулері  | Мақсаты: функцияны бір айнымалымен есептеу тұжырымдамасын және оны қолданбалы есептерді шешуде қолдануды көрсету. Функция теориясы, саралау ережелері, анықталған және анықталмаған интегралдар көрсетілген. Интеграция әдістері қарастырылады. Қолданбалы есептерді шешу үшін дифференциалдау мысалдары, доғаның ұзындығын, айналу көлемін және айналу бетінің ауданын есептеу үшін интегралды есептеу мысалдары келтірілген. |   |  |  |  |  |  | ✓ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| БП | ТК | Математикалық талдау III                         | Пәннің мақсаты: көп айнымалысы бар функциядан, сондай-ақ күрделі және нақты берілгендерден дербес туындыларды табуға үйрету.<br>Бірнеше айнымалысы бар функцияның дифференциалы, әртүрлі ретті дербес туындыларды және олардың дифференциалдарын табу. Нақты есеп берілген функцияның туындысын табу.<br>Бірнеше айнымалысы бар функцияға арналған Тейлор формуласы, оның экстремумы және т. б.                                | 5 |  |  |  |  |  | ✓ |  |  |  |  |  |  |  |  |
|    |    | Көп айнымалы функцияның дифференциалдық есептеуі | Пәннің мақсаты: көп өлшемді есептеу тұжырымдамасын және оның қолданбалы есептерді шешуде қолданылуын көрсету.<br>Көп айнымалы функция туралы түсінік қарастырылады, есептеудің негізгі теоремалары, функциялардың дифференциалын табу, бірнеше айнымалысы бар функцияларын есептеу әдістері сипатталған. Аралас және күрделі сипаттағы есептерді шешудің мысалдары келтіріледі   |   |  |  |  |  |  | ✓ |  |  |  |  |  |  |  |  |



|   |  |    |                            |  |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |  |   |
|---|--|----|----------------------------|--|---|--|--|--|---|--|--|--|---|--|--|---|
|   |  |    |                            | <p>функциялардың шексіз санының қосындысы ретінде үздіксіз функцияны білдіреді.<br/>Фурье талдауының мәселелері қарастырылады.</p>   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |  |  |   |
|   |  |    | Фурье түрлендіруі          | <p>Пәннің мақсаты: қолданбалы есептерді математикалық модельдеуде интегралдық түрлендірулерді практикалық қолдану үшін қажетті білім беру. Терминдерді, Лаплас түрлендіру ережелерінің анықтамаларын зерттеу. Күрделі айнымалы функцияны нақты айнымалы функциямен байланыстыратын интегралды түрлендіру ұсынылған. Динамикалық жүйелердің қасиеттерін зерттеу және дифференциалдық және интегралдық теңдеулерді шешу.</p> |   |  |  |  |   |  |  |  | ✓ |  |  |   |
| 8 | Математиканы оқыту әдістемесінің негіздері | БП | ТК                         | <p>Мақсаты: таңдалған мамандық туралы түсінік беру<br/>Математиканың пәні мен міндеттері, математиканың дамуының басқа ғылымдардың дамуымен байланысы, математиканың өндіріспен байланысы баяндалады, математиканың қазіргі проблемалары мен даму перспективаларына талдау жасалып, баға беріледі, кәсіби қызмет саласын таңдауға ықпал ететін ғылыми-зерттеу жұмысының перспективалы бағыттары қарастырылады.</p>         | 6 |  |  |  | ✓ |  |  |  |   |  |  | ✓ |
|   |  |    | Академиялық жазу негіздері | <p>Пәннің мақсаты: кәсіби қызметте қолданылатын академиялық контенттер мен құжаттарды ресімдеу және жасаудың осы ережелерін меңгеру.<br/>Ғылыми есептерді, мақалалар мен тезистерді, хат-хабарлар мен шарттарды, сондай-ақ зерттеу жұмыстары мен эсселерді құрастыра</p>   |   |  |  |  | ✓ |  |  |  |   |  |  |   |

|  |    |    |   |  |   |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |
|--|----|----|---|--|---|--|--|--|---|--|---|--|--|--|--|--|--|
|  |    |    |   | білу. Практикадан ерекшеліктер мен мысалдар зерттеледі.<br>Баспа басылымдарын және электрондық ресурстарды рецензиялау, сондай-ақ жеке қолжазбаны қорғау тәжірибесі пысықталады.   |   |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |
|  | БП | ТК | Алгебраның қосымша тараулары              | Мақсаты: алгебраның жеке тарауларын зерттеу, еркін түрдегі сызықтық жүйелер туралы теорияны игеру.<br>Симметрия топтары, бисызықтық формалар мен сызықтық топтар, топтардың көріністері, көпмүшелер теориясының негіздері келтірілген. Соңғы өлшемді операторлардың өрістер бойынша жіктелуі, екінші ретті қисықтар мен беттерді жіктеу үшін матрица теориясын қолдану қарастырылады.                          | 5 |  |  |  |   |  | ✓ |  |  |  |  |  |  |
|  |    |    | Математикалық талдаудың қосымша тараулары | Мақсаты: нақты есептерді шешуге математикалық талдау әдістерін зерттеу.<br>Функционалдық тізбектер мен қатарлар теориясы, олардың конвергенциясын зерттеу әдістері келтірілген. Параметрге байланысты еселік, қисық сызықты және беттік интегралдар, сондай-ақ меншікті интегралдар теориясы қарастырылады. Математика мен физикада әртүрлі практикалық есептерді шешуде оларды қолдану мысалдары келтірілген. |   |  |  |  |   |  | ✓ |  |  |  |  |  |  |
|  | КП | ТК | Математикадағы ақпараттық технологиялар   | Пәннің мақсаты: ақпараттық технологиялар түсінігі мен түрлері зерттеледі. Математика мен геометрияны оқытуда қолданылатын заманауи цифрлық технологияларды (MathCAD, Geogebra және т.б.) пайдалану мүмкіндіктері ашылады.)<br>АКТ-ны қолдана отырып, математика пәнін оқыту процесі зерттелуде, қажетті дағдылар   | 5 |  |  |  | ✓ |  |   |  |  |  |  |  |  |

|   |   |    |    |  |   |   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---|----|----|--|---|---|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
|   |   |    |    | мен қабілеттер қалыптасуда.                          |   |   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |   |    |    | Математика және ақпараттық технологиялар             | <p>Пәннің мақсаты: Математиканы оқыту саласында инновациялық ІТ технологияларды меңгеру дағдыларын, білім жүйесін қалыптастыру.</p> <p>Оқушыларға математикалық пәндерді оқытуда сандық жаңалықтарды қолданудың әдістемелік аспектілері мен принциптерін талдау. Оқу үрдісіне ақпараттық технологияларды енгізудің ерекшеліктері мен бағыттары зерттеледі.</p>  |   |  |  | ✓ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | Математика және геометрия есептерін шешу практикумы | БП | ТК | Математикалық есептерді шешу практикумы              | <p>Пәннің мақсаты: элементар математика бөлімдерін тереңдетіп оқыту.</p> <p>Есептер келесі бөлімдер бойынша талқыланады: өрнектерді түрлендіру, теңдеулер мен теңсіздіктердің әртүрлі түрлері, функцияны зерттеу, тригонометрия, Ньютон биномы, мәтіндік есептер.</p> <p>Элементар математиканың қосымшаларын қоса алғанда, қазіргі элементар математиканы дамытудың өзекті бағыттарына талдау жүргізіледі.</p>   | 5 |  |  | ✓ |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |   |    |    | Математикадан олимпиадалық есептерді шешу практикумы | <p>Пәннің мақсаты: әр түрлі олимпиадалық деңгейдегі математика есептерін шешудің негізгі әдістері мен әдістерін зерттеу.</p> <p>Элементар математика, алгебра және геометрия, сандар теориясы, графтар теориясы бойынша олимпиадалық есептерді шешу және зерттеу. Дәлелдеу, логикалық және критериалды ойлау, Дирихле принципі, толық және толық емес математикалық индукция. Комбинаторика және ықтималдық теориясы бойынша есептер; қиын теңдеулер мен теңсіздіктерді шешу.</p> |   |  |  | ✓ |  |  |  |  |  |  |  |  |



|    |    |   |  |   |  |  |   |  |  |  |   |  |  |  |  |
|----|----|---|--|---|--|--|---|--|--|--|---|--|--|--|--|
|    |    |   | ұғымдарды зерттейді. Олар сонымен қатар есептерді шешудің алгоритмдері мен әдістерін үйренеді.   |   |  |  |   |  |  |  |   |  |  |  |  |
| КП | ТК | Жазықтықтағы геометриялық есептерді шешу практикумы | Пәннің мақсаты: әр түрлі деңгейдегі планиметрия есептерін шешуде жазықтықтағы геометриялық фигуралардың негізгі тұжырымдарын, теоремаларын, қасиеттерін қолдануға үйрету. Планиметрия аксиомалары, үшбұрыш, ромб, параллелограмм, шеңбер тәрізді негізгі фигуралар зерттеледі. Геометриялық мәдениетті дамыту мәселенің құрылысы және шешімді дәлелдеу және негіздеу мүмкіндігі  | 6 |  |  | ✓ |  |  |  |   |  |  |  |  |
|    |    | Студенттің ғылыми зерттеу жұмысы                    | Пәннің мақсаты-студенттерді ғылыми зерттеу әдістеріне үйрету және таңдалған салада зерттеулер жүргізуге арналған дағдыларды дамыту. Курс сонымен қатар талдау, сыни тұрғыдан ойлау, коммуникация және ұйымдастыру дағдыларын жақсартуға көмектеседі, бұл оларды ғылыми және ғылыми зерттеулерде зерттеуге пайдалы.   |   |  |  |   |  |  |  | ✓ |  |  |  |  |
| КП | ТК | Кеңістіктегі геометрия есептерін шығару практикумы  | Пәннің мақсаты: кеңістіктегі геометриялық есептерді шешудің кейбір арнайы әдістерін зерттеу. Кеңістіктегі түзулер мен жазықтықтар, үш перпендикуляр салу сияқты фигураларды құру дағдыларын дамыту. Көпбұрыштардың модельдерін сызу ережелері. Координаталық және векторлық әдістерді қолдана отырып, стереометрия фигураларының қасиеттеріне қатысты әртүрлі есептерді шешу. Күрделілігі жоғары деңгейдегі есептерді шешудің стандартты емес тәсілдерін қолдану білігі. | 6 |  |  | ✓ |  |  |  |   |  |  |  |  |

|    |                                       |    |    |   |   |   |  |  |   |   |  |  |  |  |  |  |
|----|---------------------------------------|----|----|---|---|---|--|--|---|---|--|--|--|--|--|--|
|    |                                       |    |    | <p>Сызықты түрлендірулер</p>                          | <p>Мақсаты: геометриялық түрлендірулермен айналысу және оларды геометрия есептерін шешуде қолдану қабілетін қалыптастыру.</p> <p>Пәнде геометриялық түрлендіру теориясының элементтері көрсетілген. Жазықтықтың қозғалыстары, ұқсастық түрлендірулері, аффиндік, дөңгелек және проективті түрлендірулер қарастырылады. Лобачевскийдің геометрия модельдерінің құрылысы проективті және дөңгелек түрлендірулерді қолдану арқылы сипатталады.</p> |   |  |  | ✓ |   |  |  |  |  |  |  |
| 10 | Комплекстік және функционалдық талдау | БП | ТК | <p>Дифференциалдық теңдеулердің қосымша тараулары</p> | <p>Пән мақсаты- қарапайым дифференциалдық теңдеулер мен жүйелерді шешудің сандық әдістерін қарастыру. Мазмұны Эйлердің, Рунге-Куттың (әртүрлі ретті) ең танымал әдістерін талдайды.</p> <p>Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушы теоремаларды тұжырымдай және дәлелдей алуы; Эйлер, Рунге-Кутта әдістерімен дифференциалдық теңдеулерді шеше алуы, шекті айырмашылықтар әдісімен өлкелік есептің шешімін табуы тиіс.</p>                        | 5 |  |  |   | ✓ |  |  |  |  |  |  |
|    |                                       |    |    | <p>Вариациялық талдау</p>                             | <p>Пәннің мақсаты: терминдерді зерделеу және функционалдық вариацияларды зерттейтін вариациялық талдауды анықтау (вариациялық есептеу, бағыт бойынша туынды, вариациялық туынды, шартты экстремумдар). Эйлер-Лагранж теңдеуі зерттелуде. Эйлер-Лагранж дифференциалдық теңдеуінің экстремумының қажетті шарттары, брахистохрон есептері, Лежандра шарттары, Якоби шарттары, Вейерстрасс шарттары, Гамильтон қағидасы түсіндіріледі.</p>         |   |  |  |   | ✓ |  |  |  |  |  |  |













## 5. БББ МОДУЛЬДЕРІ БӨЛІНІСІНДЕ ИГЕРІЛГЕН КРЕДИТТЕРДІҢ КӨЛЕМІН КӨРСЕТЕТІН ЖИЫНТЫҚ КЕСТЕСІ

| Оқыту курсы | Семестр | Меңгерілген<br>модульдер саны | Оқытылатын<br>пәндер саны |      |    | KZ кредиттер саны |                |                |                     |                         | Барлық сағаттар | KZ кредиттер саны | Саны    |           |
|-------------|---------|-------------------------------|---------------------------|------|----|-------------------|----------------|----------------|---------------------|-------------------------|-----------------|-------------------|---------|-----------|
|             |         |                               | МК                        | ЖООК | ТК | Теориялық оқу     | Дене шынықтыру | Оқу практикасы | Өндірістік практика | Қорытынды<br>аттестация |                 |                   | Емтихан | Диф.сынақ |
| 1           | 1       | 4                             | 5                         |      | 2  | 28                | 2              |                |                     |                         | 900             | 30                | 6       | 1         |
|             | 2       | 4                             | 4                         | 1    | 2  | 27                | 2              | 1              |                     |                         | 900             | 30                | 5       | 2         |
| 2           | 3       | 6                             | 2                         | 2    | 4  | 28                | 2              |                |                     |                         | 900             | 30                | 5       | 3         |
|             | 4       | 7                             | 1                         | 3    | 3  | 24                | 2              |                | 4                   |                         | 900             | 30                | 5       | 2         |
| 3           | 5       | 5                             | 1                         |      | 5  | 30                |                |                |                     |                         | 900             | 30                | 6       | 0         |
|             | 6       | 4                             |                           | 1    | 3  | 24                |                |                | 6                   |                         | 900             | 30                | 2       | 1         |
| 4           | 7       | 3                             |                           |      | 4  | 21                |                |                |                     |                         | 630             | 21                | 4       | 0         |
|             | 8       | 3                             |                           |      | 4  | 21                |                |                |                     |                         | 630             | 21                | 4       | 0         |
|             | 9       | 1                             |                           | 1    |    |                   |                |                | 10                  | 8                       | 540             | 18                |         |           |
| Барлығы     |         | 13                            | 13                        | 8    | 27 | 203               | 8              | 1              | 20                  | 8                       | 7200            | 240               | 37      | 9         |

## 6. ОҚЫТУ СТРАТЕГИЯСЫ МЕН ӘДІСТЕРІ, БАҚЫЛАУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Оқыту стратегиялары</b></p>                                   | <p><b>Білім алушыға бағытталған білім беру:</b> білім алушы – оқытудың/үйретудің орталығы және оқыту мен шешім қабылдау үрдісінің белсенді қатысушысы.</p> <p><b>Тәжірбиеге бағытталған білім беру:</b> тәжірбиелік дағдыларды дамытуға бағыттылық</p>   |
| <p><b>Оқыту әдістері</b></p>  | <p>Дәрістер, семинарлар, түрлі практикалар өткізу:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-инновациялық технологияларды қолдану;</li> <li>-проблемалық оқыту;</li> <li>-кейс-стади;</li> <li>-топта және креативті топта жұмыс істеу;</li> <li>-пікірталастар мен диалогтар, зияткерлік ойындар, олимпиадалар, викториналар;</li> <li>-рефлексия, жобалар, бенчмаркинг әдістері;</li> <li>-Блум таксономиясы;</li> <li>-презентациялар;</li> </ul> <p>Ақпараттық дереккөздерді ұтымды және креативті пайдалану:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-мультимедиялық оқыту бағдарламалары;</li> <li>-электрондық оқулықтар;</li> <li>-сандық ресурстар.</li> </ul> <p>Білім алушылардың өзіндік жұмысын ұйымдастыру, жеке кеңес беру.</p> <p>2023-2025 жылдарға арналған жоғары және (немесе) жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру ұйымдарында инклюзивті білім беруді дамыту жөніндегі Жол картасына сәйкес келетін ерекше қажеттіліктері бар адамдарға инклюзивті білім беруді қамтамасыз ету (ҚР ҰӘМ министрімен 27.03.2023 ж. бекітілген)</p> |
| <p><b>Оқыту нәтижелеріне қол жеткізуді бақылау және бағалау</b></p> | <p><b>Ағымдағы бақылау</b> пәннің әрбір тақырыбынан аудиториялық және аудиториядан тыс сабақтарда білімді бақылау бойынша жүргізіледі (силлабусқа сәйкес).</p> <p><b>Бағалау формалары:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>сабақтардағы сұрау;</li> <li>оқу пәні бойынша тестілеу;</li> <li>бақылау жұмыстары;</li> <li>өзіндік шығарамышылық жұмысты қорғау;</li> <li>дискуссиялар;</li> <li>тренингтер;</li> <li>коллоквиумдар;</li> <li>эссе жазу т.б</li> </ul> <p><b>Аралық бақылау</b> бір оқу пәні бойынша тек бір академиялық кезеңде екі реттен кем емес өткізіледі.</p> <p><b>Аралық аттестация</b> академиялық күнтізбеге сәйкес, оқу жұмыс жоспарына сәйкес өткізіледі.</p> <p><b>Өткізу формалары:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>тестілеу формасындағы емтихандар;</li> <li>ауызша емтихандар;</li> <li>жазбаша емтихандар;</li> <li>комбинирленген емтихандар;</li> <li>жобаларды қорғау;</li> <li>тәжірбие бойынша есептерді қабылдау.</li> </ul> <p><b>Қорытынды мемлекеттік аттестациялау.</b></p>             |

## 7. БББ ОҚУ-РЕСУРСТЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Ақпараттық ресурстық орталық</b></p> | <p>Ақпараттық білім беру орталығының құр амына 6 абонемент, 16 оқу залдары, 2 электрондық ресурстық орталықтар (ЭРЦ) енеді. АББО желілік инфрақұрылымының негізін Интернет жүйесіне қосылған 180 компьютер, 110 автоматтандырылған жұмыс орны, 6 интерактивті тақта, 2 видеодвойка, 1 видеоконференция байланыс жүйесі, А-4 форматты 3 сканер, АКАЖ «ИРБИС-64» (6 модульді базалық комплектілі) MS Windows бағдарламалы қамтамасыз етілген автономды сервер құрайды. Кітапхана қоры аптасына 7 күн 24 сағат бойы on-line режимде <a href="http://lib.ukgu.kz">http://lib.ukgu.kz</a> сайтында пайдаланушыларға қолжетімді электронды каталогта көрсетілген.</p> <p>Өзіндік: «Almamater», «ОҚУ ғалымдарының еңбектері», «Электрондық мұрағат» тақырыптық деректер қоры жасалған. Онлайн 24/7 режимде <a href="http://articles.ukgu.kz/ru/pps">http://articles.ukgu.kz/ru/pps</a> сілтемесі арқылы кез келген құрылғыдан қолжетімді.</p> <p>Каталогтар электронды түрде өңделеді. ЭЖ 9 деректер қорынан тұрады: «Кітаптар», «Мақалалар», «Мерзімді басылымдар», «ОҚУ профессорлық-оқытушы құрамының еңбектері», «Сирек кездесетін кітаптар», «Электрондық қор», «ОҚУ баспада», «Оқырмандар» және «ОҚО».</p> <p>АББО өз пайдаланушыларына электрондық ақпараттық ресурстарға қол жеткізудің 3 нұсқасын: каталогтар залындағы және АББО бөлімдерінің «Электронды каталог» терминалдарынан; факультеттер мен кафедралар үшін университеттің ақпараттық желісі; қашықтық режимде кітапхананың <a href="http://lib.ukgu.kz/web">http://lib.ukgu.kz/web</a>-сайты арқылы ұсынады.</p> <p>Халықаралық және республикалық ресурстарға қолжетімді: «SpringerLink», «Полпред», «Web of Science», «EBSCO», «Эпиграф», ашық қолжетімді ғылыми журналдардың электронды нұсқаларына, «Зан», «Республикалық жоғары оқу орындары аралық электронды кітапхана РМЭБ», «Әдебиет», Цифрлы кітапхана "Акнурпресс", «Smart-kitap», «Kitap.kz» және т.б.</p> <p>АББО ерекше қажеттіліктері бар және мүмкіндігі шектеулі білім алушылар үшін, кітапхана сайты нашар көретін пайдаланушылардың жұмысына бейімделген.</p> |
| <p><b>Материалды техникалық база</b></p>   | <p>Аудитория 320, 321, 325, 302, 309, 310., принтер, сканер. Екі компьютерлік сыныпта 33 компьютер (Core 2 Quad, Intel Core 2 Duo), MFU 3-те 1 (ксерокс, принтер, сканер). Компьютерлік кабинетте (302, 309) компьютерлер Интернет желісіне қосылған.</p>   |





Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан  
Южно-Казахстанский университет им. М.Ауэзова

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель правления – Ректор \_\_\_\_\_

д.и.н., академик Кожамжарова Д.П.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ \_ г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**6В05410-Математика**

|  |  |
|--|--|
| Регистрационный номер                      |  |
| Код и классификация области образования    | 6В05 Естественные науки, математика и статистика |
| Код и классификация направлений подготовки | 6В054 Математика и статистика                    |
| Группа образовательных программ (ОП)       | В055 Математика и статистика                     |
| Вид ОП                                     | Действующая ОП                                   |
| Уровень по МСКО                            | 6  |
| Уровень по НРК                             | 6  |
| Уровень по ОРК                             | 6  |
| Язык обучения                              | казахский, русский                               |
| Трудоемкость ОП                            | 240 кредитов                                     |
| Отличительные особенности ОП               |  |
| ВУЗ-партнер (СОП)                          | -  |
| ВУЗ-партнер (ДДОП)                         | -  |

Шымкент, 2023 г.

Разработчики:

| Ф.И.О.           | Должность  | Подпись |
|------------------|--|---------|
| Аширбаев Н.К.    | Заведующий кафедрой «Математика»<br>ЮКУ им. М.Ауэзова, д.ф.-м.н., профессор  |         |
| Айменов Ж.Т.     | Директор научно-исследовательского<br>института «Естественно-технических<br>наук», д.т.н., профессор   |         |
| Култаев Е.С.     | Руководитель Департамента Бюро<br>национальной статистики Агентства по<br>стратегическому планированию и<br>реформам РК по городу Шымкент, РГУ           |         |
| Кунтуганова Г.Т. | Руководитель Департамента Бюро<br>национальной статистики Агентства по<br>стратегическому планированию и<br>реформам РК по Туркестанской области,<br>РГУ |         |
| Байболов К.С.    | Ректор Университета имени Жумабека<br>Ташенева, к.т.н., доцент   |         |
| Ажидинов А.С.    | Первый проректор Центрально-Азиатского<br>Инновационного университета,<br>к.т.н., доцент   |         |
| Дуйсебаева П.С.  | Старший преподаватель кафедры<br>«Математика»  |         |
| Мыктыбай К.Б.    | Обучающийся группы ЕП-20-11к3  |         |

ОП рассмотрена на заседании академического комитета по направлению подготовки  
Естественные науки,  
протокол №\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Председатель АК \_\_\_\_\_ Мадияров Н.К.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического  
совета ЮКУ им. М.Ауэзова,  
протокол №\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Председатель УМС \_\_\_\_\_ Абишева Р.

Утверждена решением Ученого совета университета,  
протокол №\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

## Содержание

|      |  |    |
|------|--|----|
| 1.   | Концепция ОП   | 5  |
| 2.   | Паспорт ОП   | 7  |
| 3.   | Компетенции выпускника ОП  | 9  |
| 3.1. | Матрица соотнесения результатов обучения по ОП в целом с формируемыми компетенциями                | 10 |
| 4.   | Матрица влияния модулей и дисциплин на формирование результатов обучения и сведения о трудоемкости | 11 |
| 5.   | Сводная таблица об объеме освоенных кредитов в разрезе модулей ОП                                  | 37 |
| 6.   | Стратегии и методы обучения, контроль и оценка   | 38 |
| 7.   | Учебно-ресурсное обеспечение ОП  | 39 |
|      | Лист согласования  | 40 |
|      | Приложение 1. Рецензия от работодателя   |    |
|      | Приложение 2. Экспертное заключение  |    |

## 1. КОНЦЕПЦИЯ ПРОГРАММЫ

|   |  |
|---|--|
| <b>Миссия университета</b>                      | Генерация новых компетенций, подготовка лидера, транслирующего исследовательское мышление и культуру.  |
| <b>Ценности университета</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Открытость - открыт к переменам, инновациям и сотрудничеству.</li> <li>• Креативность - генерирует идеи, развивает их и превращает в ценности.</li> <li>• Академическая свобода - свободен в выборе, развитии и действии.</li> <li>• Партнерство - создает в отношениях доверие и поддержку, где выигрывают все.</li> <li>• Социальная ответственность - готов выполнять обязательства, принимать решения и отвечать за их результат.</li> </ul>  |
| <b>Модель выпускника</b>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Глубокие предметные знания, их применение и постоянное расширение в профессиональной деятельности.</li> <li>• Информационно-цифровая грамотность и мобильность в быстро меняющихся условиях.</li> <li>• Исследовательские навыки, креативность и эмоциональный интеллект.</li> <li>• Предприимчивость, самостоятельность и ответственность за свою деятельность и благополучие.</li> <li>• Глобальная и национальная гражданственность, толерантность к культурам и языкам.</li> </ul>  |
| <b>Уникальность ОП</b>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ориентация на региональный рынок труда и социальный заказ посредством формирования профессиональных компетенций у выпускника, скорректированных с учетом требований стейкхолдеров.</li> </ul> <p>Практикоориентированность и акцент на развитие критического мышления и предприимчивости, формирование навыков широкого спектра, которые позволят быть функционально грамотными и конкурентоспособными в любой жизненной ситуации и быть востребованными на рынке труда.</p>  |
| <b>Политика академической честности и этики</b> | <p>В университете приняты меры по поддержанию академической честности и академической свободы, защиты от любого вида нетерпимости и дискриминации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правила академической честности (приказ №212-нқ от 10.10.2022г.);</li> <li>• Антикоррупционный стандарт (приказ №221-нқ от 07.12.2021г.)</li> <li>• Кодекс этики (приказ №212-нқ от 10.10.2022г.).</li> <li>• Антикоррупционная Политика НАО «Южно-Казахстанский университет им. М.Ауэзова» (приказ №144 нқ от 14.07.2022г.).</li> </ul>   |
| <b>Нормативно-правовая база разработки ОП</b>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закон Республики Казахстан «Об образовании» № 319-III от 27 июля 2007 года;</li> <li>2. Типовые правила деятельности организаций высшего и (или) послевузовского образования, утвержденные приказом МОН РК от 30 октября 2018 г. №595.</li> <li>3. Государственные общеобязательные стандарты высшего и послевузовского образования, утвержденные приказом МНиВО РК от 20 июля 2022 г. № 2;</li> <li>4. Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения, утвержденные приказом МОН РК от 20 апреля 2011 г. № 152;</li> <li>5. Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденный приказом Министра</li> </ol> |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года № 553.</p> <p>6. Руководство по использованию ECTS.</p> <p>7. Руководство по разработке образовательных программ высшего и послевузовского образования, приложение 1 к приказу директора ЦБПиАМ № 45 о/д от 30 июня 2021 г.</p>   |
| <b>Организация образовательного процесса</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Реализация принципов Болонского процесса.</li> <li>• Студентоцентрированное обучение.</li> <li>• Доступность.</li> <li>• Инклюзивность.</li> </ul>   |
| <b>Обеспечение качества ОП</b>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Внутренняя система обеспечения качества.</li> <li>• Привлечение стейкхолдеров к разработке ОП и ее оценке.</li> <li>• Систематический мониторинг.</li> <li>• Актуализация содержания (обновление)</li> </ul>   |
| <b>Требования к поступающим</b>                            | <p>Устанавливаются согласно Типовым правилам приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы высшего и послевузовского образования приказ МОН РК №600 от 31.10.2018г.</p>   |
| <b>Условия реализации ОП для лиц с инвалидностью и ООП</b> | <p>Для обучающихся с ООП и ЛСИ в учебных корпусах и студенческих общежитиях установлены тактильные плитки из ПВХ, специально оборудованные туалеты, мнемосхема, штанги в душевых комнатах. Созданы специальные места на автостоянках. Установлен гусеничный подъемник. Расставлены парты для МГН, знаки, указывающие направление движения, пандусы. В учебных корпусах (гл. корпус, №8 корпус) оборудованы 2 кабинета с шестью рабочими местами приспособленные для пользователей с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ОДА). Для пользователей с ослабленным зрением в наличие Машина SARA™ CE (2 шт.) для сканирования и чтения книг. Сайт библиотеки адаптирован для слабовидящих. Действует специальная аудио программа NVDA с сервисом. Web-сайт ОИЦ <a href="http://lib.ukgu.kz/">http://lib.ukgu.kz/</a> в режиме работы 24/7.</p> <p>Предусмотрены индивидуальный дифференцированный подход на всех видах занятий и при организации учебного процесса,</p> |

## 2. ПАСПОРТ ОП

|  |  |
|--|--|
| <b>Цель ОП</b>                             | Подготовка бакалавров-математиков, способных работать в научных и образовательных учреждениях.   |
| <b>Задачи ОП</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обеспечение качественной профессиональной подготовкой будущих специалистов в области математики в соответствии с социальным заказом общества</li> <li>• Формирование базовых знаний, ключевых, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, развитие когнитивной гибкости, функциональной грамотности, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в области математики</li> <li>• Формирование готовности обучающихся к организации и проведению научно-исследовательской и экспериментальной деятельности в области математики, внедрения инновационных технологий</li> <li>• Освоение способов физического, духовного и интеллектуального саморазвития, формирование психологической грамотности, культуры мышления и поведения</li> </ul> |
| <b>Гармонизация ОП</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6-м уровень Национальной рамки квалификаций РК;</li> <li>• Дублинские дескрипторы 6 уровня квалификации;</li> <li>• 1 цикл Квалификационной рамки Европейского пространства высшего образования (A Framework for Qualification of the European Higher Education Area);</li> <li>• 6 уровень Европейской квалификационной рамки для образования в течение всей жизни (The European Qualification Framework for Life long Learning).</li> </ul>   |
| <b>Связь ОП с профессиональной сферой</b>  | -  |
| <b>Наименование присуждаемой степени</b>   | После успешного завершения настоящего ОП выпускнику присваивается степень: Бакалавр естественных наук по образовательной программе 6В05410-Математика  |
| <b>Перечень квалификаций и должностей</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-специалист, ведущий специалист, ведущий математик;</li> <li>-научный сотрудник, математик-исследователь в научно-исследовательских организациях и вычислительных центрах;</li> <li>-математик-программист, математик-экономист, математик-актуарий в организационно-управленческих структурах;</li> <li>-математик-аналитик</li> <li>-статистика</li> <li>-</li> </ul>   |
| <b>Сфера профессиональной деятельности</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-математика;</li> <li>-актуарная математика;</li> <li>-математика и прикладная математика;</li> <li>-математика и системное программирование;</li> <li>-математические и компьютерное моделирование;</li> <li>-финансовая, хозяйственная, управленческая,</li> </ul>  |

|   |   |
|---|---|
| <b>Объекты профессиональной деятельности</b>  | <p>-научно-исследовательская деятельность (работы) в институтах и лабораториях;</p> <p>-работа на предприятиях и объединениях с целью обеспечения производственно-технологических процессов, производственно-управленческих процессов на фирмах и компаниях;</p> <p>-государственные учреждения, организации всех форм собственности</p>  |
| <b>Предметы профессиональной деятельности</b> | <p>-научно-исследовательская работа в областях, связанных с использованием математики;</p> <p>-разработка математической модели процессов и явлений в области естественных наук, техники;</p> <p>-практические эксперименты вычислительного процесса;</p> <p>-компьютерная и вычислительная технология;</p> <p>-математическая экономика;</p> <p>-актуарная математика;</p> <p>-статистический учет</p>   |
| <b>Виды профессиональной деятельности</b>     | <p>-научно-исследовательская деятельность, работая в качестве младших научных сотрудников в научно-исследовательских институтах, лабораториях и вычислительных центрах, и фирмах, использующих современные компьютерные технологии;</p> <p>-организационно-управленческая деятельность, работая математиками-аналитиками, математиками-экономистами, математиками-актуариями</p> <p>-организация и проведение статистических наблюдений</p>   |
| <b>Результаты обучения</b>                    | <p>PO1-Свободно коммуницировать в профессиональной среде и социуме на казахском, русском и английском языках с учетом принципов академического письма и культуры академической честности</p> <p>PO2-Демонстрировать социально-культурное, профессиональное развитие на основе формирования мировоззренческой, гражданской, духовной и социальной ответственности, методов научных и экспериментальных исследований</p> <p>PO3-Обладать информационной и вычислительной грамотностью, умением обобщения, анализа и восприятия информации, постановки цели и выбора путей ее достижения</p> <p>PO4-Изучение передовых достижений в области науки, владея основными теориями, положениями и методами математики</p> <p>PO5-Решать актуальные задачи фундаментальной математики, используя научную аргументацию, демонстрируя критическое и логическое мышление.</p> <p>PO6-Применять математические методы, инновационные информационные и цифровые технологии при решении математических задач прикладного характера.</p> <p>PO7-Исследовать физические, экономические и другие процессы, используя методы научных и математических исследований с учетом принципов академической этики.</p> <p>PO8-Использовать исследовательские, предпринимательские навыки и навыки работы в условиях неопределенности для решения прикладных задач математики.</p> <p>PO9-Умение работать в команде, демонстрируя навыки самостоятельного обучения в течении жизни</p> |



### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОП

| <b>ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ (SOFTSKILLS): Поведенческие навыки и личностные качества</b> |   |
|---|---|
| <b>ОК 1. Компетенция в управлении своей грамотностью</b>                          | <p>ОК1.1. Способность самообучаться, саморазвиваться и постоянно обновлять свои знания в рамках выбранной траектории и в условиях междисциплинарности.</p> <p>ОК1.2. Способность выражать мысли, чувства, факты и мнения в профессиональной сфере.</p> <p>ОК1.3. Способность к мобильности в современном мире и критическому мышлению.</p>  |
| <b>ОК 2. Языковая компетенция</b>   | <p>ОК2.1. Способность выражать и понимать понятия, мысли, чувства, факты и мнения в области образования и точных наук, в письменной и устной формах (слушание, говорение, чтение и письмо).</p> <p>ОК2.2. Взаимодействовать лингвистически соответствующим образом и творчески во всем многообразии общественных и культурных контекстов: во время учебы, на работе, дома и на досуге.</p>  |
| <b>ОК3. Математическая компетенция и компетенция в области науки</b>              | <p>ОК3.1. Способность и готовность применять образовательный потенциал, опыт и личностные качества, приобретенные во время изучения математических, естественнонаучных, технических дисциплин в вузе, определять способы контроля и оценки решения профессиональных задач, развития математического и естественнонаучного мышления.</p>   |
| <b>ОК 4. Цифровая компетенция, технологическая грамотность</b>                    | <p>ОК4.1. Способность уверенно и критично использовать современные информационные и цифровые технологии для работы, досуга и коммуникаций, владения навыками использования, восстановления, оценки, хранения, производства, презентации и обмена информацией посредством компьютера, общения и участия в сотрудничающих сетях с помощью Интернета в сфере профессиональной деятельности.</p>  |
| <b>ОК 5. Личная, социальная и учебная компетенции</b>                             | <p>ОК5.1. Способность владеть навыками критического мышления, интерпретации, креативности анализа, выведения заключений, оценки; обладать креативностью и активной жизненной позицией; принимать решения профессионального характера в условиях неопределенности и риска.</p> <p>ОК5.2. Способность владеть социально-этическими ценностями, основанными на общественном мнении, традициях, обычаях, нормах и ориентироваться на них в своей профессиональной деятельности; знать культуры народов Казахстана и соблюдать их традиции; соблюдать основы правовой системы и законодательства Казахстана, знать тенденции социального развития общества; уметь адекватно ориентироваться в различных социальных ситуациях; уметь находить компромиссы, соотносить свое мнение с мнением коллектива; владеть нормами деловой этики, этическими и правовыми нормами поведения; стремиться к профессиональному и личностному росту; работать в команде, корректно отстаивать свою точку зрения, предлагать новые решения; демонстрировать толерантность по отношению к другим индивидам.</p> |

|  |  |
|--|--|
|  | ОК5.3. Успешно осуществлять исследовательскую деятельность; знать закономерности психологического и физиологического развития обучающихся, в том числе с особыми потребностями и их проявления в учебном процессе в разные возрастные периоды, использовать знания педагогики, психологии и методики преподавания математики в профессиональной деятельности с учетом критериального оценивания, педагогической инновации и технологий, быть способным к новаторству, стремиться к развитию своего педагогического мастерства. |
| <b>ОК 6.<br/>Предпринимательская компетенция</b>   | ОК6.1. Способность знать и понимать цели и методы государственного регулирования экономики, роль государственного сектора в экономике; владеть основами экономических знаний; владеть навыками критического мышления, интерпретации, креативности анализа, выведения заключений, оценки; управлять проектами для достижения профессиональных задач, управлять персоналом, демонстрировать предпринимательские навыки.  |
| <b>ОК 7. Культурная осведомленность и способность к самовыражению</b>                          | ОК7.1. Способность знать и понимать традиции и культуру народов Казахстана, является толерантным к традициям и культуре других народов мира, осознает установки толерантного поведения; не подвержен предрассудкам, обладает высокими духовными качествами, сформирован как интеллигентный человек.<br>ОК7.2. Способность быть толерантным к традициям и культуре других народов мира, обладать высокими духовными качествами, проявлять мировоззренческую, гражданскую и нравственную позиции.                                |
| <b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (HARDSKILLS):</b>  |  |
| <b>Специфичные для данного направления теоретические знания и практические навыки и умения</b> | ПК1. Знание общих форм, закономерностей и инструментальные средства фундаментальной и прикладной математики и других математических дисциплин.   |
|  | ПК2. Способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания из области математики, физики и других естественных наук.  |
|  | ПК3. Проводить научные исследования в профессиональной сфере.  |
|  | ПК4. Владеть приемами компьютерного моделирования и методами теоретического анализа результатов наблюдений и экспериментов.  |
|  | ПК5. Способность к изучению и применению инновационного педагогического опыта, стремление к самообразованию и самореализации.  |

### 3.1. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ОП В ЦЕЛОМ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

|     | PO1 | PO2 | PO3 | PO4 | PO5 | PO6 | PO7 | PO8 | PO9 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ОК1 | ✓   | ✓   | ✓   |     | ✓   |     | ✓   | ✓   | ✓   |
| ОК2 |     |     | ✓   | ✓   |     | ✓   |     |     |     |
| ОК3 | ✓   |     |     |     |     | ✓   |     | ✓   | ✓   |
| ОК4 | ✓   |     |     | ✓   |     | ✓   | ✓   |     |     |
| ОК5 |     | ✓   |     |     | ✓   |     |     | ✓   |     |
| ОК6 |     |     | ✓   | ✓   |     |     | ✓   |     |     |
| ОК7 | ✓   |     |     | ✓   | ✓   |     |     |     |     |
| ПК1 | ✓   | ✓   |     |     |     |     |     | ✓   | ✓   |

|     |  |   |   |   |   |   |   |  |   |
|-----|--|---|---|---|---|---|---|--|---|
| ПК2 |  |   | ✓ |   | ✓ | ✓ |   |  |   |
| ПК3 |  | ✓ |   |   | ✓ | ✓ |   |  | ✓ |
| ПК4 |  |   |   | ✓ | ✓ |   | ✓ |  |   |
| ПК5 |  | ✓ | ✓ |   |   |   | ✓ |  |   |



|   |                               |     |    |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|-------------------------------|-----|----|---|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
|   |                               |     |    | <p>будущей профессиональной деятельности. Формирование у студентов философской рефлексии, навыков самоанализа и нравственной саморегуляции.</p> <p>Содержание. Возникновение культуры мышления. Предмет и метод философии. Основы философского понимания мира: вопросы сознания, духа и языка. Бытие. Онтология и метафизика. Познание и творчество. Образование, наука, техника и технологии. Философия человека и мир ценностей. Этика. Философия ценностей. Предмет эстетики как область философского знания. Философия свободы. Философия искусства. Общество и культура. Философия истории. Философия религии. «Мәңгілік Ел» и «Модернизация общественного сознания» - это новая казахстанская философия</p> |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Социально-политические знания | ООД | ОК | Социология и политология  | <p>Цель формирование знаний о социально-политической деятельности, объяснение социально-политических процессов и явлений. Рассмотрение социально-этических ценностей обществ. Понимания особенностей социальных, политических, культурных, психологических институтов в контексте их роли в модернизации казахстанского общества. Принятие решений по урегулированию конфликтных ситуаций в обществе, в том числе в профессиональном социуме. Исследования политических институтов и процессов, методы анализа и интерпретации представлений о политике, власти, государстве и гражданском</p> | 4 | ✓ |  |  |  |  |  |  |  |  |

















|   |                                   |    |    |  |   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|-----------------------------------|----|----|--|---|---|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
|   |                                   |    |    | по Бубновскому.                                  |   |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |                                   | БД | ВК | Профессиональный казахский (русский) язык        | <p>Цель: формирование коммуникативной компетенции с использованием казахского (русского) языка в социально-культурной, профессиональной сфере и общественной жизни, совершенствование умения писать академические тексты.</p> <p>Содержание: Уровни А1, А2, В1, В2-1, В2-2 (В2, С1 русский язык) представлены в виде когнитивно - лингвокультурологических комплексов, состоящих из сфер, тем, субтем и типовых ситуаций общения международного стандарта: социально-бытовая, социально-культурная, учебно-профессиональная, моделируемыми формами: устной и письменной коммуникации, письменных речевых произведений, аудирования. Демонстрация понимания языкового материала в текстах по образовательной программе, владения терминологией и развития критического мышления.</p> | 3 |  | ✓ |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |                                   | БД | ВК | Профессионально-ориентированный иностранный язык | <p>Цель дисциплины: формирование и развитие навыков коммуникации на иностранном языке, а также, языковая подготовка необходимая в профессиональной деятельности и выстраивания делового общения.</p> <p>Изучение математических терминов и определений, составление математических текстов и задач на английском языке.</p>   | 3 |  | ✓ |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Основы математических дисциплин-1 | БД | КВ | Линейная алгебра                                 | Цель дисциплины: объяснить основные конструкции составляющие линейную алгебру (матрицы и определители, тензоры и  | 4 |  |   | ✓ |  |  |  |  |  |  |  |  |





|   |                                   |    |    |                            |   |   |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
|---|-----------------------------------|----|----|----------------------------|---|---|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|
|   |                                   |    |    |                            | цифровых схем, проектирование алгоритмов и программирование.  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
|   |                                   | БД | КВ | Теория чисел               | Цель дисциплины: изучение свойств целых, алгебраических и трансцендентных чисел, их обобщения, функции разного вида, имеющие связь с арифметикой целых чисел.<br>Изучение методов теории чисел (аналитическая, алгебраическая, геометрическая и элементарная). Умение решать задачи теории чисел.   | 5 |  |  |  |  | ✓ |  |  |  |  |  |  |  |
|   |                                   |    |    | Теория графов              | Цель дисциплины: научить основным методам математического описания структуры разнообразных объектов. Изучение основных терминов теории графов (графы, типы графов, пути и связность, деревья).<br>Рассматривается применение теории графов по отношению к математике. Излагается современное состояние теории графов, их некоторые задачи и открытые проблемы.<br>Проведение анализа структурных свойств заданных объектов. Освоение базовых алгоритмических построений, имеющиеся на сегодняшний момент. |   |  |  |  |  | ✓ |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Основы математических дисциплин-2 | БД | КВ | Дифференциальные уравнения | Цель: изучение методов решения дифференциальных уравнений. Излагаются методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядка, и интерпретация решений; вопросы существования, единственности решений дифференциальных уравнений, непрерывная зависимость решений от начальных значений и параметров, дифференцируемость решений по этим   | 5 |  |  |  |  | ✓ |  |  |  |  |  |  |  |



|  |    |    |   |  |   |  |  |  |  |  |   |   |  |   |  |  |  |
|--|----|----|---|--|---|--|--|--|--|--|---|---|--|---|--|--|--|
|  |    |    |   | величинам. Приводятся примеры применения дифференциальных уравнений в теории колебаний, в теории автоматического управления.   |   |  |  |  |  |  |   |   |  |   |  |  |  |
|  |    |    | Функция Бесселя                                 | Цель дисциплины: изучение комплекс функций, выступающими каноническими решениями дифференциального уравнения Бесселя, и их свойства; умение применять функцию Бесселя при решении задач о распространении волн, задач о статистических потенциалах, об обработке сигналов, задач на теплопроводность в цилиндрических объектах и т.д.  |   |  |  |  |  |  | ✓ |   |  |   |  |  |  |
|  | ПД | КВ | Теория вероятностей и математическая статистика | Цель дисциплины: изучить закономерности случайных событий и случайные величины, свойства и основные операции над ними; элементы статистики. Изучение комбинаторики, вероятности, случайной величины и ее характеристики, условной вероятности, закон больших чисел, элементы математической статистики. Разбор методов решения задач на нахождения вероятности, методов сбора, обработки и анализ статистических данных. | 6 |  |  |  |  |  |   | ✓ |  | ✓ |  |  |  |
|  |    |    | Случайные процессы                              | Изучается терминология, основные сведения методы вероятностного процесса. Предоставляется классификация случайных процессов, рассматриваются примеры (Случайная величина, Цепь Маркова, Марковский и Немарковский процессы) Освещаются прикладные методы теории случайных функций.<br>Знание математических подходов к   |   |  |  |  |  |  |   | ✓ |  | ✓ |  |  |  |

|   |                                    |    |    |                            |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
|---|------------------------------------|----|----|----------------------------|--|---|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|
|   |                                    |    |    |                            | построению и анализу вероятностных и статистических моделей; умение применять основные методы к решению задач анализа данных.  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
|   |                                    | ПД | КВ | Дифференциальная геометрия | Цель дисциплины: изучение гладких многообразий, имеющие дополнительные структуры. Геометрические образы, такие как кривые и поверхности изучаются методами математического анализа. Обсуждаются такие подразделы как дифференциальная геометрия кривых и поверхностей, риманова геометрия. Дисциплина служит опорой для последующего изучения различных математических дисциплин | 5 |  |  |  |  | ✓ |  |  |  |  |  |  |  |
|   |                                    |    |    | Топология                  | Цель дисциплины: знакомство с базовыми терминами, разделами, задачами и методами топологии, ее приложениями. Изучаются явление непрерывности, свойства пространств, остающиеся неизменными при непрерывных деформациях. Основы топологии применимы для изучения иных математических дисциплин. Формируются прочные практические навыки решения задач топологии.                  |   |  |  |  |  | ✓ |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Классический математический анализ | БД | КВ | Математический анализ I    | Цель дисциплины: формирование понятий начал анализа. Изучение предела последовательности и функции, геометрический и физический смысл производной функции, дифференцирование функции одной переменной. Усвоение методов дифференцирования различных функций необходимые для  | 6 |  |  |  |  | ✓ |  |  |  |  |  |  |  |

|  |    |    |  |   |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |
|--|----|----|--|---|---|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|
|  |    |    |  | дальнейшего изучения математического анализа и иных математических дисциплин. Формирование представлений о многочисленных приложениях дифференциального исчисления, широко используемых в математике и естественных науках.   |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |
|  |    |    | Дифференциальное исчисление функции одной переменной | Цель дисциплины: изучение основных методов исследования переменных величин, теории рядов, нахождения производной функции. Умение находить производную от функции одной переменной, от сложной функции, от произведения двух функций, от отношения двух функций.   |   |  |  |  |  |  | ✓ |  |  |  |  |  |  |
|  | БД | КВ | Математический анализ II                             | Цель: рассмотреть вопросы, связанные с базовыми понятиями и терминологией математического анализа. Рассматриваются методы интегрирования (непосредственное, замена переменных, метод неопределенных коэффициентов и т.п.; методы доказательств теорем математического анализа теория дифференциальных форм в n-мерных векторных пространствах и многообразиях. Приводятся примеры применения математического знания в естественнонаучных дисциплинах. | 5 |  |  |  |  |  | ✓ |  |  |  |  |  |  |
|  |    |    | Интегральное исчисление функции одной переменной     | Цель: изложить концепцию исчисления с одной переменной и ее применение при решении прикладных задач. Излагается теория функции, правила дифференцирования, определенные и неопределенные интегралы. Рассматриваются   |   |  |  |  |  |  | ✓ |  |  |  |  |  |  |

|  |  |    |    |   |   |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |
|--|--|----|----|---|---|---|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|
|  |  |    |    | методы интегрирования. Приводятся примеры дифференцирования для решения прикладных задач, примеры вычисления интеграла для вычисления длины дуги, объема вращения и площади поверхности вращения. |   |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |
|  |  | БД | КВ | Математический анализ III   | Цель дисциплины: научить находить частные производные от функции многих переменных, а также, от сложных и заданных неявно. Изучаются дифференцируемость функции нескольких переменных, частные производные различных порядков и их дифференциал. Нахождение производной неявной функции. Изучение формулы Тейлора для функции нескольких переменных, их экстремумы и тд.  | 5 |  |  |  |  |  | ✓ |  |  |  |  |  |
|  |  |    |    | Дифференциальное исчисление функций многих переменных   | Цель дисциплины: изложить концепцию многомерного исчисления и ее применение при решении прикладных задач. Рассматривается понятие функции многих переменных, излагаются основные теоремы исчисления, нахождение дифференциала функций, методы исчисления функций нескольких переменных. Приводятся примеры решения задач комбинированного и усложненного характера (функции заданные в неявном виде); изучается приложение исчисления в естественнонаучных дисциплинах и технике. |   |  |  |  |  |  | ✓ |  |  |  |  |  |
|  |  | БД | КВ | Математический анализ IV  | Цель дисциплины: изучение правил интегрального исчисления функции нескольких переменных. Двойной интеграл и его вычисление, изучение его приложений. Тройной интеграл и его вычисление в  | 5 |  |  |  |  |  | ✓ |  |  |  |  |  |



|                              |   |    |    |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |   |
|------------------------------|---|----|----|--|--|---|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|---|
|                              |   |    |    |  | математическом моделировании прикладных задач. Изучение терминов, определений правил преобразования Лапласа. Излагается интегральное преобразование, связывающее функцию комплексного переменного с функцией вещественного переменного. Исследование свойств динамических систем и решение дифференциальных и интегральных уравнений.  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |   |
| 8                            | Основы методики преподавания математики | БД | КВ | Введение в специальность   | Цель: дать представление о выбранной специальности<br>Излагается предмет и задачи математики, взаимосвязь развития математики с развитием других наук, связь математики с производством, приводится анализ и оценка современных проблем и перспективы развития математики, рассматриваются перспективные направления научно-исследовательской работы, способствующие выбору области профессиональной деятельности. | 6 |  |  |  |  | ✓ |  |  |  |  |  |  | ✓ |
| Основы академического письма |   |    |    | Цель дисциплины: овладение настоящими правилами оформления и создания академических контентов и документов, используемые в профессиональной деятельности.<br>Умение составлять научные отчеты, статьи и тезисы, корреспонденцию и договора, а также исследовательские работы и эссе. Изучаются особенности и примеры из практики.<br>Приобретаются опыт рецензирования печатных изданий и электронных ресурсов, а также защита собственной рукописи. | ✓  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |   |









|  |  |    |    |   |   |   |  |  |   |  |  |  |   |  |  |  |  |
|--|--|----|----|---|---|---|--|--|---|--|--|--|---|--|--|--|--|
|  |  |    |    | изучая продвинутое понятие, такие как конечные поля, расширение областей, группы Ли, абелевы группы и другие. Также изучаются алгоритмы и методы решения задач. |   |   |  |  |   |  |  |  |   |  |  |  |  |
|  |  | ПД | КВ | Практикум по решению геометрических задач на плоскости  | Цель дисциплины: научить пользоваться основными умозаключениями, теоремами, свойствами геометрических фигур на плоскости при решении задач планиметрии разного уровня сложности. Изучаются аксиомы планиметрии, основные фигуры как треугольник, ромб, параллелограмм, окружность. Развитие геометрической культуры построение задачи и умение доказывать и обосновывать решение. | 6 |  |  | ✓ |  |  |  |   |  |  |  |  |
|  |  |    |    | Научно-исследовательская работа студента  | Целью дисциплины - обучение студентов методам научного исследования и развития навыков, предназначенных для проведения исследований в выбранной области. Курс также помогает улучшить свои навыки анализа, критического мышления, коммуникации и организации, что полезно для их изучения в научных и исследовательских исследованиях.  |   |  |  |   |  |  |  | ✓ |  |  |  |  |
|  |  | ПД | КВ | Практикум по решению геометрических задач в пространстве  | Цель дисциплины: изучить некоторые особые методы решения геометрических задач в пространстве. Развитие умений построения фигур в пространстве, такие как прямые и плоскости в пространстве, построение трех перпендикуляров. Правила черчения моделей многогранников. Решение различных задач на  | 6 |  |  | ✓ |  |  |  |   |  |  |  |  |









|  |    |    |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |   |  |
|--|----|----|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|---|--|
|  |    |    |   | Разбираются качественные свойства решений ОДУ, УрЧП первого порядка и их классические и обобщенные решения.   |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |   |  |
|  | ПД | КВ | Теоретические основы вычислительной математики      | Цель дисциплины: формирование знаний о методах приближенного вычисления. Изучаются различные численные методы решения нелинейных уравнений и систем алгебраических уравнений, виды интерполяции и аппроксимации, численное интегрирование и дифференцирование; решение задач оптимизации; решение дифференциальных уравнений и уравнений математической физики приближенным методом | 5 |  |  |  |  |  |  |  | ✓ |  |  | ✓ |  |
|  |    |    | Численные методы решения дифференциальных уравнений | Цель дисциплины: научить находить приближенное численное значение заданной задачи. Умение численно решать задачу Коши (ОДУ) разного порядка методом Эйлера, модифицированным методом Эйлера, Рунге-Кутты и т.д. Построение таблицы решения. Различает разницу между аналитическим и численным решением  |   |  |  |  |  |  |  |  | ✓ |  |  |   |  |
|  | ПД | КВ | Векторный анализ                                    | Цель дисциплины: уметь применять методы математического анализа на векторы в двумерном и трехмерном евклидовом пространстве. Знание объектов приложения векторного анализа (векторные и скалярные поля), умение находить векторные операторы (ротор, дивергенция, градиент, лапласиан). Применяет основные теоремы многомерного анализа в векторной записи (теорема о               | 5 |  |  |  |  |  |  |  | ✓ |  |  |   |  |







## 5. СВОДНАЯ ТАБЛИЦА, ОТРАЖАЮЩАЯ ОБЪЕМ ОСВОЕННЫХ КРЕДИТОВ В РАЗРЕЗЕ МОДУЛЕЙ ОП

| Курс обучения | Семестр | Количество осваиваемых модулей | Количество изучаемых дисциплин |    |    | Количество кредитов КЗ |                     |                  |                           |                     | Всего в часах | Итого кредитов КЗ | Количество |           |
|---------------|---------|--------------------------------|--------------------------------|----|----|------------------------|---------------------|------------------|---------------------------|---------------------|---------------|-------------------|------------|-----------|
|               |         |                                | ОК                             | ВК | КВ | Теоретическое обучение | Физическая культура | Учебная практика | Производственная практика | Итоговая аттестация |               |                   | Экзамен    | Диф.зачет |
| 1             | 1       | 4                              | 5                              |    | 2  | 28                     | 2                   |                  |                           |                     | 900           | 30                | 6          | 1         |
|               | 2       | 4                              | 4                              | 1  | 2  | 27                     | 2                   | 1                |                           |                     | 900           | 30                | 5          | 2         |
| 2             | 3       | 6                              | 2                              | 2  | 4  | 28                     | 2                   |                  |                           |                     | 900           | 30                | 5          | 3         |
|               | 4       | 7                              | 1                              | 3  | 3  | 24                     | 2                   |                  | 4                         |                     | 900           | 30                | 5          | 2         |
| 3             | 5       | 5                              | 1                              |    | 5  | 30                     |                     |                  |                           |                     | 900           | 30                | 6          | 0         |
|               | 6       | 4                              |                                | 1  | 3  | 24                     |                     |                  | 6                         |                     | 900           | 30                | 2          | 1         |
| 4             | 7       | 3                              |                                |    | 4  | 21                     |                     |                  |                           |                     | 630           | 21                | 4          | 0         |
|               | 8       | 3                              |                                |    | 4  | 21                     |                     |                  |                           |                     | 630           | 21                | 4          | 0         |
|               | 9       | 1                              |                                | 1  |    |                        |                     |                  | 10                        | 8                   | 540           | 18                |            |           |
| Итого         |         | 13                             | 13                             | 8  | 27 | 203                    | 8                   | 1                | 20                        | 8                   | 7200          | 240               | 37         | 9         |

## 6. СТРАТЕГИИ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ, КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Стратегии обучения</b></p>                                  | <p><b>Студентоцентрированное обучение:</b> обучающийся – центр преподавания/обучения и активный участник процесса обучения и принятия решения.</p> <p><b>Практикоориентированное обучение:</b> ориентация на развитие практических навыков.</p>   |
| <p><b>Методы обучения</b></p>                                     | <p>Проведение лекций, семинаров, практических и лабораторных работ, различных видов практик, с применением:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• инновационных технологий;</li> <li>• проблемного обучения;</li> <li>• кейс-стади;</li> <li>• работы в группе и креативных групп;</li> <li>• дискуссий и диалогов, интеллектуальных игр, олимпиад, викторин;</li> <li>• методов рефлексии, проектов, бенчмаркинга;</li> <li>• таксономии Блума;</li> <li>• презентаций;</li> </ul> <p>Рациональное и креативное использование информационных источников:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• мультимедийные обучающие программы;</li> <li>• электронные учебники;</li> <li>• цифровые ресурсы.</li> </ul> <p>Организация самостоятельной работы обучающихся, индивидуальные консультации.</p> <p>Обеспечение инклюзивного образования лицам с особыми потребностями соответствующие Дорожной карте по развитию инклюзивного образования в организациях высшего и (или) послевузовского образования на 2023-2025 годы (Утвержден министром МНВО РК от 27.03.2023г.)</p> |
| <p><b>Контроль и оценка достижимости результатов обучения</b></p> | <p><b>Текущий контроль</b> по каждой теме дисциплины, контроль знаний на аудиторных и внеаудиторных занятиях (<i>согласно syllabus</i>). Формы оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опрос на занятиях;</li> <li>- тестирование по темам учебной дисциплины;</li> <li>- контрольные работы;</li> <li>- защита самостоятельных работ;</li> <li>- курсовые работы;</li> <li>- коллоквиумы;</li> <li>- эссе и др.</li> </ul> <p><b>Рубежный контроль</b> не менее двух раз в течение одного академического периода в рамках одной учебной дисциплины.</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b> осуществляется в соответствии с рабочим учебным планом, академическим календарем.</p> <p>Формы проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>экзамен в виде тестирования;</li> <li>устный экзамен;</li> <li>письменный экзамен;</li> <li>комбинированный экзамен;</li> <li>защита проектов;</li> <li>защита отчетов по практикам.</li> </ul> <p><b>Итоговая государственная аттестация.</b></p>   |

## 7. УЧЕБНО-РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОП

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Информационно-ресурсный центр</b></p> | <p>В структуре ОИЦ 6 абонементов, 16 читальных залов, 2 электронных ресурсных центров (ЭРЦ). Основу сетевой инфраструктуры ОИЦ составляют 180 компьютеров с выходом в Интернет, 110 автоматизированных рабочих мест, 6 интерактивные доски, 2 видеодвойки, 1 система видеоконференцсвязи, 3 сканеров формата А-4, 3. Программное обеспечение ОИЦ – АИБС «ИРБИС-64» под MSWindows (базовый комплект из 6 модулей), автономный сервер для бесперебойной работы в системе ИРБИС.</p> <p>Библиотечный фонд отражен в электронном каталоге, доступном для пользователей на сайте <a href="http://lib.ukgu.kz">http://lib.ukgu.kz</a> в режиме on-line 24 часа 7 дней в неделю.</p> <p>Созданы тематические базы данных собственной генерации: «Almamater», «Труды ученых ЮКГУ», «Электронный архив». Онлайн-доступ с любого устройства в режиме 24/7 по внешней ссылке <a href="http://articles.ukgu.kz/ru/pps">http://articles.ukgu.kz/ru/pps</a>.</p> <p>Работа с каталогами в электронном виде. ЭК состоит из 9 баз данных: «Книги», «Статьи», «Периодика», «Труды ППС ЮКГУ», «Редкие книги», «Электронный фонд», «ЮКГУ в печати», «Читатели» «ЮКО». ОИЦ предоставляет своим пользователям 3 варианта доступа к собственным электронным информационным ресурсам: с терминалов «Электронный каталог» в зале каталогов и подразделениях ОИЦ; через информационную сеть университета для факультетов и кафедр; в удаленном режиме на web-сайте библиотеки <a href="http://lib.ukgu.kz/">http://lib.ukgu.kz/</a>.</p> <p>Открыт доступ к международным и республиканским ресурсам: «SpringerLink», «Полпред», «Web of Science», «EBSCO», «Эпиграф», к электронным версиям научных журналов в открытом доступе, «Зан», «РМЭБ», «Әдебиет», Цифровая библиотека "Aknupress", «Smart-kitap», «Kitap.kz» и др.</p> <p>Для лиц с <i>особыми потребностями</i> и ограниченными возможностями здоровья в ОИЦ адаптирован сайт библиотеки к работе пользователей с ослабленным зрением</p> |
| <p><b>Материально-техническая база</b></p>  | <p>Аудитории 320, 321, 325, 302, 309, 310., принтер, сканер. В двух компьютерных классах 33 компьютера (Core 2 Quad, Intel Core 2 Duo), МФУ 3 в 1 (ксерокс, принтер, сканер). В компьютерном кабинете (302, 309) компьютеры имеют доступ к сети Интернет.</p>   |

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
по образовательной программе 6B05410-Математика

Директор ДАВ

Науkenова А.С.

Директор ДАН

Назарбек У.Б.

Директор ДПиК

Бажиров Т.С.

Ministry of Sciences and Higher Education of the Republic of Kazakhstan  
M. Auezov South Kazakhstan University

«APPROVED»

Chairman of the board – Rector \_\_\_\_\_

Doctor of historical sciences,  
Academician, Kozhamzharova D.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_y.

**EDUCATIONAL PROGRAM**

**6B05410-Mathematics**

|  |   |
|--|---|
| Registration Number                          |   |
| Code and Classification of Education         | 6B05 Natural sciences, mathematics and statistics |
| Code and Classification of Areas of Training | 6B054 Mathematics and Statistics                  |
| Group of educational programs (EP)           | B055 Mathematics and Statistics                   |
| Type of EP                                   | Acting EP   |
| ISCE level                                   | 6   |
| NQF level                                    | 6   |
| IQF level                                    | 6   |
| Language learning                            | Kazakh, Russian                                   |
| The complexity of EP                         | 240 credits                                       |
| Distinctive features of EP                   |   |
| Partner University (JEP) -                   | -   |
| University partner (DDEP) -                  | -   |

Shymkent, 2023 y.

Developers:

| Full Name      | Position  | Signature |
|----------------|---|-----------|
| Ashirbayev N.  | Head of the Department of Mathematics,<br>Doctor of Physical and Mathematical Sciences,<br>Professor  |           |
| Aimenov Zh.    | Director of the Scientific Research Institute of<br>Natural Sciences, Doctor of Technical<br>Sciences, Professor  |           |
| Kultayev E.    | Head of the Department of the Bureau of<br>National Statistics of the Agency for Strategic<br>Planning and Reforms of the Republic of<br>Kazakhstan for the Shymkent, RSI         |           |
| Kuntuganova G. | Head of the Department of the Bureau of<br>National Statistics of the Agency for Strategic<br>Planning and Reforms of the Republic of<br>Kazakhstan for the Turkestan Region, RSI |           |
| Baibolov K.    | Rector of the Zhumabek Tashenev University,<br>Ph.D., Associate Professor   |           |
| Azhidinov A.   | First Vice-Rector of the Central Asian<br>Innovation University, Ph.D., Associate<br>Professor  |           |
| Duisebaeva P.  | Senior Lecturer of the Department of<br>Mathematics   |           |
| Myktybai K.    | Student of the EP-20-11k3 group   |           |

The EP was considered in the direction of training Natural sciences at a meeting of the Academic Committee,

Minutes № \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ y.

Chairman of the Committee \_\_\_\_\_ Madiyarov N.

The EP was considered and recommended for approval at Educational-methodical council of M. Auezov SKU,

Minutes № \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ y.

Chairman of the EMC \_\_\_\_\_ Abisheva R.

The EP was approved by the decision of the Academic Council of the University,

Minutes № \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ y.

## Content

|      |   |    |
|------|---|----|
| 1.   | Concept of the Program  | 5  |
| 2.   | Passport of the EP  | 7  |
| 3.   | Competencies of the graduate of the EP  | 9  |
| 3.1. | Matrix of correlation of learning outcomes according to the EP as a whole with the competencies being formed                | 10 |
| 4.   | Matrix of the influence of modules and disciplines on the formation of learning outcomes and information on labor intensity | 11 |
| 5.   | Summary table on the volume of loans disbursed by modules of the EP   | 33 |
| 6.   | Learning strategies and methods, monitoring and evaluation  | 34 |
| 7.   | Educational and resource support of the EP  | 35 |
|      | Approval Sheet  | 36 |
|      | Appendix 1. Review from the employer  |    |
|      | Appendix 2. Expert opinion  |    |



## 1. CONCEPT OF THE PROGRAM

|   |   |
|---|---|
| <b>Mission of the University</b>                                | We are focused on generating new competencies, training a leader who translates research thinking and culture.  |
| <b>University Values</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Openness - open to change, innovation and cooperation.</li> <li>– Creativity - generates ideas, develops them and turns them into values</li> <li>– Academic freedom - free to choose, develop and act.</li> <li>– Partnership - creates trust and support in a relationship where everyone wins.</li> <li>– Social responsibility - ready to fulfill obligations, make decisions and be responsible for their results.</li> </ul>   |
| <b>Graduate Model</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Deep subject knowledge, their application and continuous expansion in professional activity</li> <li>– Information and digital literacy and mobility</li> <li>– Research skills, creativity and emotional intelligence</li> <li>– Entrepreneurship, independence and responsibility for their activities and well-being</li> <li>– Global and national citizenship, tolerance to cultures and languages</li> </ul>   |
| <b>Uniqueness of the EP</b>                                     | <p>Orientation to the regional labor market and social order through the formation of professional competencies of the graduate, adjusted to the requirements of stakeholders</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Practical orientation and emphasis on the development of critical thinking and entrepreneurship, the formation of a wide range of skills that will allow to be functionally literate and competitive in any life situation and be in demand in the labor market</li> </ul>   |
| <b>Academic Integrity and Ethics Policy</b>                     | <p>The University has taken measures to maintain academic integrity and academic freedom, protection from any kind of intolerance and discrimination:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rules of academic integrity (Order No. 212-ҢК dated 10.10.2022);</li> <li>• Anti-Corruption Standard (Order No. 221-ҢК dated 07.12.2021).</li> <li>• Code of Ethics (order No. 212-ҢК dated 10.10.2022).</li> <li>• Anti-Corruption Policy of the NJSC “M. Auezov South Kazakhstan University.” (order No. 144 нқ dated 07.14.2022).</li> </ul>  |
| <b>Regulatory and legal framework for the development of EP</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Law of the Republic of Kazakhstan "On Education" No. 319-III dated July 27, 2007;</li> <li>2. Standard rules of activity of educational organizations implementing educational programs of higher and (or) postgraduate education, approved by Order of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan dated October 30, 2018 No. 595</li> <li>3. State obligatory standards of higher and postgraduate education, approved by order of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan dated July 20.2022 No. 2;</li> <li>4. Rules for the organization of the educational process on credit technology of training, approved by the Order of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan dated April 20, 2011 No. 152;</li> <li>5. Qualification directory of positions of managers, specialists and other employees, approved by the Order of the Minister of Labor and Social Protection of the Population of the Republic of Kazakhstan on December 30, 2020 No. 553.</li> <li>6. Guidelines for the use of ECTS.</li> <li>7. Guidelines for the development of educational programs of higher and postgraduate education, Appendix 1 to the order of the Director of the Central Research Institute No. 45 o/d dated June 30, 2021.</li> </ol> |

|  |   |
|--|---|
| <b>Organization of the educational process</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Implementation of the principles of the Bologna Process</li> <li>– Student-centered learning</li> <li>– Availability</li> <li>– Inclusivity</li> </ul>   |
| <b>Quality assurance of EP</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Internal quality assurance system</li> <li>– Involvement of stakeholders in the development of the EP and its evaluation</li> <li>– Systematic monitoring</li> <li>– Updating the content (updating)</li> </ul>  |
| <b>Requirements for applicants</b>   | <p>They are established according to the Standard Rules of admission to training in educational organizations implementing educational programs of higher and postgraduate education Order of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan No. 600 dated 31.10.2018</p>  |
| <b>Conditions for the implementation of educational programs (EP) for persons with disabilities and special educational needs(SSN)</b> | <p>For students with SEN (special educational needs) and persons with disabilities (PSI), tactile PVC tiles, specially equipped toilets, a mnemonic diagram, and shower bars have been installed in educational buildings and student dormitories. Special parking spaces have been created. Crawler lift installed. There are desks for people with limited mobility (PLM), signs indicating the direction of movement, ramps. In the educational buildings (main building, building No. 8) there are 2 rooms with six working places adapted for users with disorders of the musculoskeletal system (DMS).For visually impaired users, the SARA™ CE Machine (2 pcs.) is available for scanning and reading books. The library website is adapted for the visually impaired. There is a special NVDA audio program with a service. The JIC website <a href="http://lib.ukgu.kz/">http://lib.ukgu.kz/</a> is open 24/7.</p> <p>An individual differentiated approach is provided for all types of classes and in the organization of the educational process.</p> |

## 2. PASSPORT OF THE EP

|  |  |
|--|--|
| <b>Purpose of the EP</b>                             | Preparation of bachelors-mathematicians, able to work in scientific and educational institutions   |
| <b>Tasks of the EP</b>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Providing high-quality professional training of future specialists in the field of mathematics in accordance with the social order of the society</li> <li>• Formation of basic knowledge, key, general professional and professional competencies, development of cognitive flexibility, functional literacy necessary for the implementation of professional activities in the field of mathematics</li> <li>• Formation of students' readiness to organize and conduct research and experimental activities in the field of mathematics, the introduction of innovative technologies</li> <li>• Mastering methods of physical, spiritual and intellectual self-development, formation of psychological literacy, culture of thinking and behavior</li> </ul> |
| <b>Harmonization of EP</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6th level of the National Qualifications Framework of the Republic of Kazakhstan;</li> <li>• Dublin descriptors of the 6th level of qualification;</li> <li>• 1 cycle of a Framework for Qualification of the European Higher Education Area);</li> <li>• 6th Level of European Qualification Framework for Life long Learning).</li> </ul>   |
| <b>Connection of EP with the professional sphere</b> | -  |
| <b>Name of the degree awarded</b>                    | After the successful completion of this EP, the graduate is awarded the degree: Bachelor of Natural Sciences in the educational program 6B05410-Mathematics  |
| <b>List of qualifications and positions</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>-specialist, leading specialist, leading mathematician;</li> <li>-researcher, mathematician-researcher in research organizations and computing centers;</li> <li>-mathematician-programmer, mathematician-economist, mathematician-actuary in organizational and managerial structures;</li> <li>-mathematician-analyst</li> <li>-statistics</li> </ul>   |
| <b>Field of professional activity</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- mathematics;</li> <li>-actuarial mathematics;</li> <li>-mathematics and applied mathematics;</li> <li>-mathematics and system programming;</li> <li>-mathematical and computer modeling;</li> <li>-financial, economic, managerial</li> </ul>   |
| <b>Objects of professional activity</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>-research activities (works) in institutes and laboratories;</li> <li>-work at enterprises and associations in order to ensure production and technological processes, production and management processes at firms and companies;</li> <li>-state institutions, organizations of all forms of ownership</li> </ul>   |
| <b>Subjects of professional activity</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>-research work in areas related to the use of mathematics;</li> <li>-development of a mathematical model of processes and phenomena in the field of natural sciences, engineering;</li> <li>-practical experiments of the computational process;</li> <li>-computer and computing technology;</li> <li>-mathematical economics;</li> <li>-actuarial mathematics;</li> </ul>   |

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
|                                       | -statistical accounting   |
| <b>Types of professional activity</b> | -research activities, working as junior researchers in research institutes, laboratories and computer centers, and firms using modern computer technologies;<br>-organizational and managerial activity, working as mathematicians-analysts, mathematicians-economists, mathematicians-actuaries<br>-organization and conduct of statistical observations   |
| <b>Learning outcomes</b>              | LO1-To communicate freely in the professional environment and society in Kazakh, Russian and English, taking into account the principles of academic writing and the culture of academic honesty<br>LO2-To demonstrate socio-cultural, professional development based on the formation of ideological, civic, spiritual and social responsibility, methods of scientific and experimental research<br>LO3-Possess information and computing literacy, the ability to generalize, analyze and perceive information, set goals and choose ways to achieve it<br>LO4- The study of advanced achievements in the field of science, knowing the basic theories, provisions and methods of mathematics<br>LO5-Solve actual problems of fundamental mathematics using scientific argumentation, demonstrating critical and logical thinking.<br>LO6-To apply mathematical methods, innovative information and digital technologies in solving mathematical problems of an applied nature.<br>LO7-To investigate physical, economic and other processes using the methods of scientific and mathematical research, taking into account the principles of academic ethics.<br>LO8-To use research, entrepreneurial skills and skills of working in conditions of uncertainty to solve applied problems of mathematics.<br>LO9-Ability to work in a team, demonstrating self-study skills throughout life |

### 3. GRADUATE COMPETENCIES

| GENERAL COMPETENCIES (SOFT SKILLS): Behavioral skills and personal qualities |  |
|--|--|
| <b>GC 1. Competence in managing one's literacy</b>                           | <p>GC1.1. The ability to self-study, self-develop and constantly update their knowledge within the chosen trajectory and in an interdisciplinary environment.</p> <p>GC1.2. The ability to express thoughts, feelings, facts and opinions in the professional sphere.</p> <p>GC1.3. The ability to mobility in the modern world and critical thinking.</p>   |
| <b>GC 2. Language competence</b>   | <p>GC2.1. The ability to express and understand concepts, thoughts, feelings, facts and opinions in the field of education and exact sciences, in written and oral forms (listening, speaking, reading and writing).</p> <p>GC2.2. Interact linguistically appropriately and creatively in all variety of social and cultural contexts: during studies, at work, at home and at leisure.</p>   |
| <b>GC 3. Mathematical competence and competence in the field of science</b>  | <p>GC3.1. The ability and willingness to apply the educational potential, experience and personal qualities acquired during the study of mathematical, natural science, technical disciplines at the university, to determine ways to control and evaluate the solution of professional problems, the development of mathematical and natural science thinking.</p>  |
| <b>GC 4. Digital competence, technological literacy</b>                      | <p>GC4.1. The ability to confidently and critically use modern information and digital technologies for work, leisure and communication, to possess the skills of using, restoring, evaluating, storing, producing, presenting and exchanging information through a computer, communicating and participating in cooperating networks using the Internet in the field of professional activity.</p>  |
| <b>GC 5. Personal, social and educational competencies</b>                   | <p>GC5.1. The ability to possess the skills of critical thinking, interpretation, creativity of analysis, drawing conclusions, evaluation; to have creativity and an active life position; to make professional decisions in conditions of uncertainty and risk.</p> <p>GC5.2. The ability to possess social and ethical values based on public opinion, traditions, customs, norms and to focus on them in their professional activities; to know the cultures of the peoples of Kazakhstan and observe their traditions; to observe the basics of the legal system and legislation of Kazakhstan, to know the trends of social development of society; to be able to adequately navigate in various social situations; be able to find compromises, correlate their opinion with the opinion of the team; possess business ethics, ethical and legal norms of behavior; strive for professional and personal growth; work in a team, defend your point of view correctly, offer new solutions; demonstrate tolerance towards other individuals.</p> <p>GC5.3. To successfully carry out research activities; to know the patterns of psychological and physiological development of students, including those with special needs and their manifestations in the educational process at different age periods, to use knowledge of pedagogy, psychology and methods of teaching mathematics in professional activities, taking into account criteria assessment, pedagogical innovation and technology, to be capable of innovation, strive to develop their pedagogical skills.</p> |
| <b>GC 6. Entrepreneurial competence</b>                                      | <p>GC6.1. The ability to know and understand the goals and methods of state regulation of the economy, the role of the public sector in the economy; possess the basics of economic knowledge; possess the skills of critical thinking, interpretation, creativity of analysis, drawing conclusions,</p>   |

|  |   |
|--|---|
|  | evaluation; manage projects to achieve professional objectives, manage personnel, demonstrate entrepreneurial skills.   |
| <b>GC 7. Cultural awareness and self-expression</b>                      | GC7.1. The ability to know and understand the traditions and culture of the peoples of Kazakhstan, is tolerant to the traditions and culture of other peoples of the world, is aware of the attitudes of tolerant behavior; is not subject to prejudice, has high spiritual qualities, is formed as an intelligent person.<br>GC7.2. The ability to be tolerant of the traditions and culture of other peoples of the world, to possess high spiritual qualities, to show ideological, civic and moral positions. |
| <b>PROFESSIONAL COMPETENCIES (HARD SKILLS):</b>                          |   |
| <b>Theoretical knowledge and practical skills specific to this field</b> | PC1. Knowledge of general forms, patterns and tools of fundamental and applied mathematics and other mathematical disciplines.  |
|  | PC2. The ability to use basic knowledge from mathematics, physics and other natural sciences in cognitive and professional activities.  |
|  | PC3. Conduct scientific research in the professional field.   |
|  | PC4. Master the techniques of computer modeling and methods of theoretical analysis of the results of observations and experiments.   |
|  | PC5. The ability to study and apply innovative pedagogical experience, the desire for self-education and self-realization.  |

### 3.1. MATRIX OF CORRELATION OF LEARNING OUTCOMES ACCORDING TO THE EP AS A WHOLE WITH THE COMPETENCIES BEING FORMED

|      | LO1 | LO2 | LO3 | LO4 | LO5 | LO6 | LO7 | LO8 | LO9 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| GC1  | ✓   | ✓   | ✓   |     | ✓   |     | ✓   | ✓   | ✓   |
| GC2  |     |     | ✓   | ✓   |     | ✓   |     |     |     |
| GC3  | ✓   |     |     |     |     | ✓   |     | ✓   | ✓   |
| GC4  | ✓   |     |     | ✓   |     | ✓   | ✓   |     |     |
| GC5  |     | ✓   |     |     | ✓   |     |     | ✓   |     |
| GC6  |     |     | ✓   | ✓   |     |     | ✓   |     |     |
| GC7  | ✓   |     |     | ✓   | ✓   |     |     |     |     |
| PC 1 | ✓   | ✓   |     |     |     |     |     | ✓   | ✓   |
| PC 2 |     |     | ✓   |     | ✓   | ✓   |     |     |     |
| PC 3 |     | ✓   |     |     | ✓   | ✓   |     |     | ✓   |
| PC 4 |     |     |     | ✓   | ✓   |     | ✓   |     |     |
| PC 5 |     | ✓   | ✓   |     |     |     | ✓   |     |     |







|   |                          |     |    |                   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |   |   |
|---|--------------------------|-----|----|-------------------|---|---|---|--|--|--|--|--|--|---|---|
|   |                          |     |    |                   | <p>phenomena.<br/> Contents: Morphology, language, semiotics, anatomy of culture. Culture of nomads, proto-Turks, Turks. Medieval culture of Central Asia. Kazakh culture at the turn of the XVIII - XIX centuries, XX century. Cultural policy of Kazakhstan. State Program "Cultural Heritage". National consciousness, motivation. Emotions, intellect. The will of man, the psychology of self-regulation. Individual typological features. Values, interests, norms are the spiritual basis. The meaning of life, professional self-determination, health. Communication of the individual and groups. Socio-psychological conflict. Models of behavior in conflict.</p>                                       |   |   |  |  |  |  |  |  |   |   |
| 3 | Socio-ethnic development | GED | UC | Ecosystem and law | <p>The purpose: Formation of integrated knowledge in the field of economics, law, anti-corruption culture, ecology and life safety, entrepreneurship, scientific research methods.<br/> Content: Fundamentals of safe human-nature interaction, ecosystem and biosphere productivity. The entrepreneurial activity of society in conditions of limited resources, increasing the competitiveness of business and the national economy. Regulation of relations in the field of ecology and human life safety. Knowledge and compliance of Kazakhstan's law, obligations and guarantees of subjects, state regulation of public relations to ensure social progress. Application of scientific research methods.</p> | 5 | ✓ |  |  |  |  |  |  | ✓ |   |
|   |                          | BD  | EC | Abai study        | <p>Purpose: based on the creativity of A.Kunanbayev, the preservation of the «national code» and in the project «Kazakhtanu»<br/> Contents: historical overview of the history of Kazakhstan and Kazakh literature of the XIX-XX centuries. Studies of Abai's legacy of the XX-XXI century. Chronology of Abai's creativity. Abai is a great poet, ethnographer, founder of Kazakh</p>  | 3 | ✓ |  |  |  |  |  |  |   | ✓ |









|   |  |    |    |  |  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|----|----|--|--|---|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|
|   |  |    |    | etc.). Control and self-control during classes, insurance and self-insurance. Refereeing competitions, Means of professionally applied physical training. Modern health-improving systems: the breathing system according to A. Strelnikova, K. Buteyko, K. Dinaiki, joint gymnastics according to Bubnovsky |  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
|   |  | BD | UC | Professional Kazakh (Russian) language   | Purpose: mastering communication skills in the professional sphere in the Kazakh (Russian) language.<br>The terms and concepts from the field of mathematics are presented; the features of the translation of professionally oriented texts are considered; the use of digital technologies in professional activity; examples of the definition of the topic, the idea of a scientific text are given; examples of the definition of linguistic means of composing a scientific text and the use of highly specialized vocabulary and subject terminology. | 3 |  | ✓ |   |  |  |  |  |  |  |  |
|   |  | BD | UC | Professionally-oriented foreign language   | The purpose of the discipline: the formation and development of communication skills in a foreign language, as well as language training necessary in professional activities and building business communication.<br>The study of mathematical terms and definitions, the compilation of mathematical texts and problems in English.  |   |  | ✓ |   |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Fundamentals of mathematical disciplines-1 | BD | EC | Linear algebra   | The purpose of the discipline: to explain the basic constructions that make up linear algebra (matrices and determinants, tensors and linear maps, systems of linear equations).<br>Application of linear algebra elements in solving SLOWS. The study of the role of linear algebra methods in applications and other mathematical sciences, their practical use and possibilities.   | 4 |  |   | ✓ |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |    |    |                             |   |   |  |  |  |   |  |  |   |  |  |  |
|--|--|----|----|-----------------------------|---|---|--|--|--|---|--|--|---|--|--|--|
|  |  |    |    | Matrix theory               | The purpose of the discipline: to study the types and elements of the matrix; various methods of calculating matrices and matrix equations. Calculation of the minor and algebraic complement, finding the inverse matrix, the rank of the matrix, the basic minor. The use of matrices in finding SLAE solutions by Kramer and Gauss methods.  |   |  |  |  | ✓ |  |  |   |  |  |  |
|  |  | BD | EC | Analytical geometry         | Purpose: to introduce the basic concepts and methods of modern analytical geometry. Vector algebra is studied; the transformation of Cartesian rectangular coordinates, the main ways of describing geometric objects by algebraic methods are considered; linear images are described, as well as the theory of second-order images. Examples of the use of the studied concepts in physics and engineering are given.   | 5 |  |  |  | ✓ |  |  |   |  |  |  |
|  |  |    |    | Determinant theory          | The purpose of the discipline: to study the basic definitions and properties of determinants, methods of calculating determinants, axiomatic construction, alternative methods of calculation. Solving SLAE using determinants, analysis of some special properties and types of determinants. The application of determinants in other natural sciences is considered.   |   |  |  |  | ✓ |  |  |   |  |  |  |
|  |  | BD | UC | <i>Educational practice</i> | The educational practice is aimed at consolidating the theoretical knowledge obtained with the use of IT technologies and acquiring in-depth practical skills, educational experience in practice bases: at the department, in research institutes, in computing centers and associations, as well as in organizational and managerial structures. The practice is aimed at adapting to the conditions of future professional activity. The training practice is organized in isolation from the training sessions. | 1 |  |  |  |   |  |  | ✓ |  |  |  |

|   |                              |    |    |   |   |   |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |
|---|------------------------------|----|----|---|---|---|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|
|   |                              | BD | EC | Discrete mathematics and mathematical logic | The purpose of the discipline: teaching methods for solving problems of discrete mathematics, the study of discrete structures – finite graphs, set theory, relations, functions and statements in logic. Familiarity with the basic provisions and sections of mathematical logic. The study of statements, logical operations, the concepts of implication, logical consequence and equivalence.            | 5 |  |  |  |  | ✓ |  |  |  |  |  |
|   |                              |    |    | Boolean Function                            | The purpose of the discipline is to teach students the basics of Boolean algebra and its application in computer science and technology. a discipline that defines the basics of Boolean algebra and its application in computer science and technology. Students study practical applications of Boolean algebra, such as creating digital circuits, designing algorithms, and programming                   |   |  |  |  |  | ✓ |  |  |  |  |  |
|   |                              | BD | EC | Number theory                               | The purpose of the discipline: to study the properties of integers, algebraic and transcendental numbers, their generalizations, functions of various kinds related to the arithmetic of integers. The study of methods of number theory (analytical, algebraic, geometric and elementary). Ability to solve problems in number theory  | 5 |  |  |  |  | ✓ |  |  |  |  |  |
|   |                              |    |    | Graph theory                                | The purpose of the discipline: to teach the basic methods of mathematical description of the structure of various objects. The study of the basic terms of graph theory. The application of graph theory in relation to mathematics is considered. The current state of graph theory, some of their problems and open problems are presented. Analysis of the structural properties of the specified objects. |   |  |  |  |  | ✓ |  |  |  |  |  |
| 6 | Fundamentals of mathematical | BD | EC | Differential equations                      | Purpose: to study methods for solving differential equations. The methods of solving the simplest   | 5 |  |  |  |  | ✓ |  |  |  |  |  |



|               |    |    |   |  |   |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |
|---------------|----|----|---|--|---|--|--|--|--|---|---|---|---|---|--|--|--|
| disciplines-2 |    |    |   | differential equations of the first and second order, and the interpretation of solutions are presented; questions of the existence, uniqueness of solutions of differential equations, continuous dependence of solutions on initial values and parameters, differentiability of solutions by these quantities. Examples of the application of differential equations in the theory of oscillations, in the theory of automatic control are given.                          |   |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |
|               |    |    | Bessel function                                   | The purpose of the discipline: to study the complex of functions acting as canonical solutions of the Bessel differential equation and their properties; the ability to apply the Bessel function in solving problems of wave propagation, problems of statistical potentials, signal processing, problems of thermal conductivity in cylindrical objects, etc.  |   |  |  |  |  | ✓ |   |   |   |   |  |  |  |
|               | PD | EC | Theory of Probability and mathematical statistics | The purpose of the discipline: to study the patterns of random events and random variables, properties and basic operations on them; elements of statistics. The study of combinatorics, probability, random variables and their characteristics, conditional probability, the law of large numbers, elements of mathematical statistics. Analysis of methods for solving problems on finding probability, methods of collecting, processing and analyzing statistical data. | 6 |  |  |  |  |   | ✓ |   | ✓ |   |  |  |  |
|               |    |    | Stochastic process                                | The terminology, basic information and methods of the probabilistic process are studied. A classification of random processes is provided, examples are considered (Random variable, Markov chain, Markov and Non-Markov processes) Applied methods of the theory of random functions are covered.<br>Knowledge of mathematical approaches to the construction and analysis of probabilistic and   |   |  |  |  |  |   |   | ✓ |   | ✓ |  |  |  |

|   |                                 |    |    |  |   |   |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  |
|---|---------------------------------|----|----|--|---|---|--|--|--|--|---|---|--|--|--|--|--|
|   |                                 |    |    |  | statistical models; ability to apply basic methods to solving data analysis problems.   |   |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  |
|   |                                 | PD | EC | Differential geometry                      | The purpose of the discipline: the study of smooth manifolds having additional structures. Geometric images such as curves and surfaces are studied by mathematical analysis methods. Such subsections as differential geometry of curves and surfaces, Riemannian geometry are discussed. The discipline serves as a support for the subsequent study of various mathematical disciplines  | 5 |  |  |  |  | ✓ |   |  |  |  |  |  |
|   |                                 |    |    | Topology                                   | The purpose of the discipline: familiarity with the basic terms, sections, tasks and methods of topology, its applications. The phenomenon of continuity, the properties of spaces that remain unchanged under continuous deformations are studied. The basics of topology are applicable to the study of other mathematical disciplines. Solid practical skills of solving topology problems are formed.   |   |  |  |  |  | ✓ |   |  |  |  |  |  |
| 7 | Classical mathematical analysis | BD | EC | Mathematical Analysis I                    | The purpose of the discipline: the formation of concepts of the principles of analysis. The study of the limit of a sequence and a function, the geometric and physical meaning of a derivative function, differentiation of a function of one variable. Mastering the methods of differentiation of various functions necessary for further study of mathematical analysis and other mathematical disciplines. Formation of ideas about the numerous applications of differential calculus, widely used in mathematics and natural sciences. | 6 |  |  |  |  |   | ✓ |  |  |  |  |  |
|   |                                 |    |    | Differential calculus of a function of one | The purpose of the discipline: to study the basic methods of studying variables, the theory of series, finding the derivative of a function. The ability to   |   |  |  |  |  |   | ✓ |  |  |  |  |  |

|  |  |    |          |   |  |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |
|--|--|----|----------|---|--|---|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|
|  |  |    | variable | find the derivative of a function of one variable, from a complex function, from the product of two functions, from the ratio of two functions. |  |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |
|  |  | BD | EC       | Mathematical Analysis II  | Purpose: to consider issues related to the basic concepts and terminology of mathematical analysis.<br>Methods of integration are considered (direct, variable substitution, method of indefinite coefficients, etc.; methods of proving theorems of mathematical analysis theory of differential forms in n-dimensional vector spaces and manifolds. Examples of the application of mathematical knowledge in natural sciences are given.                 | 5 |  |  |  |  |  | ✓ |  |  |  |  |
|  |  |    |          | Integral calculus of a function of one variable   | Purpose: to present the concept of calculus with one variable and its application in solving applied problems.<br>The theory of function, rules of differentiation, definite and indefinite integrals are presented. Integration methods are considered. Examples of differentiation for solving applied problems are given, examples of calculating the integral for calculating the arc length, the volume of rotation and the surface area of rotation. |   |  |  |  |  |  | ✓ |  |  |  |  |
|  |  | BD | EC       | Mathematical analysis III   | The purpose of the discipline: to teach to find partial derivatives of a function of many variables, as well as from complex and implicitly given ones. Differentiability of a function of several variables, partial derivatives of various orders and their differential are studied. Finding the derivative of an implicit function.<br>The study of the Taylor formula for a function of several variables, their extremes, etc.                       | 5 |  |  |  |  |  | ✓ |  |  |  |  |
|  |  |    |          | Differential calculus of functions of many  | The purpose of the discipline: to present the concept of multidimensional calculus and its application in solving applied problems.  |   |  |  |  |  |  | ✓ |  |  |  |  |



|   |  |    |    |  |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |
|---|--|----|----|--|---|---|--|--|--|---|--|--|--|---|---|
|   |  |    |    | function as the sum of an infinite number of trigonometric functions with certain amplitudes and phases.<br>The issues of Fourier analysis are considered. |   |   |  |  |  |   |  |  |  |   |   |
|   |  |    |    | Fourier Transform  | The purpose of the discipline: to provide the necessary knowledge for the practical use of integral transformations in mathematical modeling of applied problems. Study of terms, definitions of Laplace transformation rules. The integral transformation connecting the function of a complex variable with the function of a real variable is described. Investigation of properties of dynamical systems and solution of differential and integral equations.                   |   |  |  |  |   |  |  |  | ✓ |   |
| 8 | Fundamentals of Mathematics Teaching Methods | BD | EC | Introduction to specialty  | Purpose: to give an idea of the chosen specialty<br>The article describes the subject and tasks of mathematics, the relationship of the development of mathematics with the development of other sciences, the connection of mathematics with production, provides an analysis and assessment of modern problems and prospects for the development of mathematics, discusses promising areas of research that contribute to the choice of the field of professional activity        | 6 |  |  |  | ✓ |  |  |  |   | ✓ |
|   |  |    |    | Fundamentals of Academic Writing   | The purpose of the discipline: mastering these rules for the design and creation of academic content and documents used in professional activities.<br>The ability to compile scientific reports, articles and abstracts, correspondence and contracts, as well as research papers and essays. The features and examples from practice are studied.<br>They gain experience in reviewing printed publications and electronic resources, as well as protecting their own manuscript. |   |  |  |  | ✓ |  |  |  |   |   |





|  |    |    |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |  |  |  |
|--|----|----|--|--|---|--|--|---|--|--|---|--|--|--|--|--|
|  |    |    |  | and theorems of geometry are presented. The analysis of the algorithm for solving reference problems is carried out. logical constructions. the construction of geometric shapes using compasses and rulers is considered; various methods are given for solving construction problems.  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |  |  |  |
|  |    |    | Selected Chapters of Algebra                   | A discipline that measures advanced topics in algebra, including Galois algebra, chain of Abelian groups, microchips, categories, and other topics. As part of the course, students deepen their knowledge of algebra by studying advanced concepts such as finite fields, domain extensions, Lie groups, Abelian groups, and others. They also study algorithms and methods for solving problems.   |   |  |  | ✓ |  |  |   |  |  |  |  |  |
|  | PD | EC | Workshop on solving geometric tasks on a plane | The purpose of the discipline: to teach how to use the basic conclusions, theorems, properties of geometric shapes on the plane when solving planimetry problems of different levels of complexity.<br>The axioms of planimetry, basic figures such as a triangle, rhombus, parallelogram, circle are studied.<br>The development of geometric culture, the construction of the problem and the ability to prove and justify the solution. | 6 |  |  | ✓ |  |  |   |  |  |  |  |  |
|  |    |    | Scientific work of Student                     | The purpose of the discipline is to teach students the methods of scientific research and the development of skills designed to conduct research in the chosen field. The course also helps to improve their skills of analysis, critical thinking, communication and organization, which is useful for their study in scientific and research studies.  |   |  |  |   |  |  | ✓ |  |  |  |  |  |
|  | PD | EC | Workshop on solving geometric                  | The purpose of the discipline: to study some special methods of solving geometric problems in  | 6 |  |  | ✓ |  |  |   |  |  |  |  |  |



|    |                                 |    |    |   |  |   |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |
|----|---------------------------------|----|----|---|--|---|--|--|---|--|---|--|--|--|--|--|--|
|    |                                 |    |    | tasks in space                                | space.<br>The development of the skills of constructing figures in space, such as straight lines and planes in space, the construction of three perpendiculars. Rules for drawing polyhedron models. Solving various problems on the properties of stereometry figures using coordinate and vector methods. The ability to apply non-standard ways of solving problems of increased complexity.  |   |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |
|    |                                 |    |    | Linear transformations                        | Purpose: formation of the ability to engage in geometric transformations and apply them in solving geometry problems.<br>The discipline outlines the elements of the theory of geometric transformations. Plane movements, similarity transformations, affine, circular and projective transformations are considered. The construction of models of Lobachevsky geometry using projective and circular transformations is described                       |   |  |  | ✓ |  |   |  |  |  |  |  |  |
| 10 | Complex and functional analysis | BD | EC | Additional chapters of differential equations | Objective: to study numerical methods for solving ordinary differential equations (ODEs) and systems. The most well-known Euler and Runge-Kutta methods (of different orders) are analyzed in the content.<br>As a result of mastering the discipline, the student should be able to formulate and prove theorems; solve differential equations by Euler, Runge-Kutta methods, find a solution to a boundary value problem by the finite difference method | 5 |  |  |   |  | ✓ |  |  |  |  |  |  |
|    |                                 |    |    | Variational analysis                          | The purpose of the discipline: the study of terms and definitions of variational analysis, studying variations of functionals (calculus of variations, derivative in direction, variational derivative, conditional extremes). The Euler-Lagrange equation is studied. The necessary conditions of   |   |  |  |   |  | ✓ |  |  |  |  |  |  |

|  |    |    |   |  |   |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |
|--|----|----|---|--|---|--|--|--|--|--|---|---|--|--|--|--|
|  |    |    |   | the extremum of the Euler-Lagrange differential equation, the brachystochron problem, Legendre conditions, Jacobi conditions, Weierstrass conditions, Hamilton's principle are explained.  |   |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |
|  | PD | UC | <i>Industrial practice II</i>             | The industrial practice is aimed at expanding and consolidating the theoretical and practical knowledge acquired by students in the learning process, acquiring and improving practical skills according to the chosen educational program, preparing for future professional activity. This is an active individual form of training, during which students develop the ability to work independently, based on individual plans and tasks.<br>The practice is organized in isolation from the training sessions for several weeks. | 6 |  |  |  |  |  |   | ✓ |  |  |  |  |
|  | PD | EC | Theory of functions of a complex variable | The purpose of the discipline: to study the set of complex numbers, their properties and rules of action on them. The ability to represent complex numbers in trigonometric and exponential forms. Carrying out differentiation and integration of functions of a complex variable; possession of Cauchy's theorem; Cauchy integral and Cauchy integral formula  | 6 |  |  |  |  |  | ✓ |   |  |  |  |  |
|  |    |    | Tensor calculus                           | The purpose of the discipline: to study the concept and properties of tensors and tensor fields, the rules of action on them.<br>Generalization of the concept of tensor by the concepts of vector and matrix. The ability to prove formulas defining the scalar product, to deduce the Cauchy-Bunyakovsky inequality. Acquisition of practical skills of rigorous proof of the statement, formulation of the result.  |   |  |  |  |  |  |   | ✓ |  |  |  |  |
|  | PD | EC | Functional analysis                       | The purpose of the discipline: to give an idea of the sections of functional analysis, such as the theory of measure and integral, the theory of operators   | 5 |  |  |  |  |  | ✓ |   |  |  |  |  |

|    |  |    |                |   |  |   |  |  |  |   |  |  |   |  |  |  |
|----|--|----|----------------|---|--|---|--|--|--|---|--|--|---|--|--|--|
|    |  |    |                | and the theory of functions, the application of differential calculus on infinite-dimensional spaces.<br>The basic concepts, theorems and conclusions of this discipline are studied, the key results and important research directions of functional analysis are analyzed   |  |   |  |  |  |   |  |  |   |  |  |  |
|    |  |    | Valid analysis | The purpose of the discipline: to study infinite-dimensional topological vector spaces of a function and their mappings. The study of the basic methods and principles of analysis, and the ability to solve problems on the course.<br>Understanding the relationship between mathematical analysis and functional analysis.<br>The development of critical thinking, the ability to perform operations on sets, draw parallels between sets and determine the power of the set. |  |   |  |  |  | ✓ |  |  |   |  |  |  |
| 11 | Computational mathematics and mathematical physics | BD | UC             | Physics   | The purpose of the discipline is to study the fundamental laws and principles of nature, as well as their mathematical description. Students study physical phenomena and processes using mathematical apparatus to formulate laws and equations. They also study applications of physics in the real world and in other fields of science and technology. As part of the course, students get acquainted with the theoretical foundations of mechanics, electromagnetism, optics, thermodynamics and quantum physics. Ultimately, the purpose of the discipline is to form students' foundations of physical thinking and the ability to use physical concepts to solve problems in various fields. | 4 |  |  |  |   |  |  | ✓ |  |  |  |
|    |  | BD | EC             | Equations of mathematical physics   | The purpose of the discipline: to teach how to find a solution to a partial differential equation. The present classification is considered (dimension,  | 5 |  |  |  |   |  |  | ✓ |  |  |  |

|  |    |    |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|--|----|----|---|--|---|--|--|--|--|--|--|--|---|--|---|--|
|  |    |    |   | <p>linearity, uniformity, order); existence and uniqueness of the solution. Examples of UMF problems (heat conduction equation, string vibrations, two-dimensional Laplace equation) are analyzed. Analytical and numerical solutions, weak solutions are studied</p>  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|  |    |    | <p>Methods of mathematical physics</p>                      | <p>The purpose of the discipline: to study the basic equations of mathematical physics (equations of hyperbolic, parabolic and elliptic types). The ability to apply mathematical tools to physical problems and processes; knowledge of mathematical methods applicable to such applications and to the description of physical theories.</p> <p>The qualitative properties of the solutions of the ODE, the first-order PDE and their classical and generalized solutions are analyzed</p> |   |  |  |  |  |  |  |  | ✓ |  |   |  |
|  | PD | EC | <p>Theoretical foundations of computational mathematics</p> | <p>The purpose of the discipline: the formation of knowledge about the methods of approximate calculation.</p> <p>Various numerical methods for solving nonlinear equations and systems of algebraic equations, types of interpolation and approximation, numerical integration and differentiation, solving optimization problems, solving differential equations and equations of mathematical physics by the approximate method are studied</p>   | 5 |  |  |  |  |  |  |  | ✓ |  | ✓ |  |
|  |    |    | <p>Numerical methods for solving differential equations</p> | <p>The purpose of the discipline: to teach how to find an approximate numerical value of a given task.</p> <p>The ability to numerically solve the Cauchy problem (ODE) of different order by the Euler method, modified Euler method, Runge-Kutta, etc. Building a solution table. Distinguishes the difference between analytical and numerical solution</p>   |   |  |  |  |  |  |  |  | ✓ |  |   |  |





## 5. SUMMARY TABLE ON THE VOLUME OF LOANS DISBURSED BY MODULES OF THE EP

| Course of study | Term | Number of modules to be mastered | Number of subjects studied |    |    | Number of credits KZ |                  |                      |                     |                     | Total in hours | Total loans KZ | Quantity |              |
|-----------------|------|----------------------------------|----------------------------|----|----|----------------------|------------------|----------------------|---------------------|---------------------|----------------|----------------|----------|--------------|
|                 |      |                                  | RC                         | UC | EC | Theoretical training | Physical Culture | Educational practice | Industrial practice | Final certification |                |                | Exam     | Diff. credit |
| 1               | 1    | 4                                | 5                          |    | 2  | 28                   | 2                |                      |                     |                     | 900            | 30             | 6        | 1            |
|                 | 2    | 4                                | 4                          | 1  | 2  | 27                   | 2                | 1                    |                     |                     | 900            | 30             | 5        | 2            |
| 2               | 3    | 6                                | 2                          | 2  | 4  | 28                   | 2                |                      |                     |                     | 900            | 30             | 5        | 3            |
|                 | 4    | 7                                | 1                          | 3  | 3  | 24                   | 2                |                      | 4                   |                     | 900            | 30             | 5        | 2            |
| 3               | 5    | 5                                | 1                          |    | 5  | 30                   |                  |                      |                     |                     | 900            | 30             | 6        | 0            |
|                 | 6    | 4                                |                            | 1  | 3  | 24                   |                  |                      | 6                   |                     | 900            | 30             | 2        | 1            |
| 4               | 7    | 3                                |                            |    | 4  | 21                   |                  |                      |                     |                     | 630            | 21             | 4        | 0            |
|                 | 8    | 3                                |                            |    | 4  | 21                   |                  |                      |                     |                     | 630            | 21             | 4        | 0            |
|                 | 9    | 1                                |                            | 1  |    |                      |                  |                      | 10                  | 8                   | 540            | 18             |          |              |
| Total           |      | 13                               | 13                         | 8  | 27 | 203                  | 8                | 1                    | 20                  | 8                   | 7200           | 240            | 37       | 9            |

## 6. LEARNING STRATEGIES AND METHODS, MONITORING AND EVALUATION

|  |   |
|--|---|
| <b>Learning strategies</b>   | <p><b>Student-centered learning:</b> The student is the center of teaching/learning and an active participant in the learning and decision-making process.</p> <p><b>Practice-oriented training:</b> orientation to the development of practical skills.</p>  |
| <b>Teaching methods</b>  | <p>Conducting lectures, seminars, practical and laboratory work, various types of practices, using:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• innovative technologies;</li> <li>• problem-based learning;</li> <li>• case study;</li> <li>• work in a group and creative groups;</li> <li>• discussions and dialogues, intellectual games, olympiads, quizzes;</li> <li>• reflection methods, projects, benchmarking;</li> <li>• Bloom's taxonomies;</li> <li>• presentations;</li> </ul> <p>Rational and creative use of information sources:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• multimedia training programs;</li> <li>• electronic textbooks;</li> <li>• digital resources.</li> </ul> <p>Organization of independent work of students, individual consultations.</p> <p>Provision of inclusive education to persons with special needs corresponding to the Roadmap for the development of inclusive Education in Higher and (or) postgraduate education organizations for 2023-2025 (Approved by the Minister of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan on 03/27/2023)</p> |
| <b>Monitoring and evaluation of the achievability of learning outcomes</b> | <p><b>Current control</b> on each topic of the discipline, control of knowledge in classroom and extracurricular classes (according to syllabus). Assessment forms:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• survey in the classroom;</li> <li>• testing on the topics of the academic discipline;</li> <li>• control works;</li> <li>• protection of independent work;</li> <li>• term papers;</li> <li>• colloquiums;</li> <li>• essays, etc.</li> </ul> <p><b>Boundary control</b> at least twice during one academic period within the framework of one academic discipline.</p> <p><b>Intermediate certification</b> is carried out in accordance with the working curriculum, academic calendar.</p> <p>Forms of holding:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• exam in the form of testing;</li> <li>• oral examination;</li> <li>• written exam;</li> <li>• combined exam;</li> <li>• project protection;</li> <li>• protection of practice reports.</li> </ul> <p><b>Final state certification.</b></p>   |



## 7. EDUCATIONAL AND RESOURCE SUPPORT OF THE EP

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Information Resource Center</b></p> | <p>The structure of the EIC has 6 subscriptions, 16 reading rooms, 2 electronic resource centers (ERC). The basis of the network infrastructure of the EIC is 180 computers with Internet access, 110 automated workstations, 6 interactive whiteboards, 2 video dvoik, 1 video conferencing system, 3 scanners of A-4 format, 3. The software of the EIC – АИБС «ИРБИС-64» for MSWindows (a basic set of 6 modules), an autonomous server for uninterrupted operation in the ИРБИС system.</p> <p>The library fund is reflected in the electronic catalog available to users on the website <a href="http://lib.ukgu.kz">http://lib.ukgu.kz</a> is on-line 24 hours 7 days a week.</p> <p>Thematic databases of their own generation have been created: "Almamater", "Труды ученых ЮКГУ", "Электронный архив". Online access from any device 24/7 via an external link <a href="http://articles.ukgu.kz/ru/ppp">http://articles.ukgu.kz/ru/ppp</a>.</p> <p>Working with catalogs in electronic form. The EC consists of 9 databases: "Books", "Articles", "Periodicals", "Труды ППС ЮКГУ", "Rare books", "Electronic Fund", "ЮКГУ в печати", "Readers" of "SKU".</p> <p>The EIC provides its users with 3 options for accessing its own electronic information resources: from the Electronic Catalog terminals in the catalog hall and divisions of the EIC; through the university's information network for faculties and departments; remotely on the library's website <a href="http://lib.ukgu.kz/">http://lib.ukgu.kz/</a></p> <p>Access to international and republican resources is open: "SpringerLink", "Полпред", "Web of Science", "EBSCO", "Эпиграф", to electronic versions of scientific journals in open access, "Зан", "РМЭБ", "Әдебиет", Digital library "Aknurpress", "Smart-kitap", "Kitap.kz", etc.</p> <p>For people with <i>special needs and disabilities</i>, the library's website has been adapted to the work of visually impaired users in the ERC.</p> |
| <p><b>Material and technical base</b></p> | <p>Audiences 320, 321, 325, 302, 309, 310., printer, scanner. There are 33 computers in two computer classes (Core 2 Quad, Intel Core 2 Duo), 3-in-1 Multifunctional Device (copier, printer, scanner). In the computer room (302, 309) computers have access to the Internet.</p>   |

**APPROVAL SHEET**  
according to the Educational Program 6B05410-Mathematics

Director of the DAA

Naukenova A.

Director of the DAS

Nazarbek U.

Director of the DE&C

Bazhirov T.

## Рецензия

на образовательную программу 6B05410-Математика разработанной в НАО Южно-Казахстанский Университет имени М. Ауэзова, город Шымкент

### **1.Краткая характеристика предприятия и профиль ее деятельности.**

Главная цель Университета дружбы народов имени академика А.Куатбекова – подготовка высококвалифицированных и конкурентоспособных профессионалов, знающих и любящих свое дело, умеющих в любых условиях принимать компетентные решения.. Стратегии развития университета года сформулированы на основе анализа имеющихся в университете ресурсов и возможностей, включающих 3 факультета, отдел послевузовского образования, базу для подготовки по направлениям подготовки бакалавриата, магистратуры и докторантуры PhD, инновационный научно-исследовательский институт «Болашақ» и 3 научных центра («Теоретическая и прикладная математика», «Социальные исследования», научный центр «Абайтану» и учебный центр «Лингвоцентр»).

### **2.Актуальность и востребованность образовательной программы.**

Обоснованность подготовки бакалавров естественного знания по образовательной программе (ОП) 6B05410-Математика связана с потребностями региона и Республики в высококвалифицированных научных сотрудниках в научно-исследовательских институтах и лабораториях; в вычислительных центрах; в центрах использующих современные компьютерные технологии; специалиста, в управленческих организациях.

Согласно образовательной программе бакалавры могут занимать должности научного сотрудника в научно исследовательских институтах, научных центрах; разрабатывать математические модели процессов и явлений в области естественных наук, техники; создавать программные комплексы.

### **3.Результаты обучения и компетенции, их связь с запросами рынка труда.**

В рецензируемой ОП приведен полный перечень необходимых компетенций, которыми должен обладать бакалавр естественных наук в результате освоения образовательной программы 6B05410-Математика, а также перечень профессиональных задач, которых должен быть готов решать выпускник в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Разработчики данной образовательной программы учитывают современные тенденции на рынке труда, определяющие требования работодателей к потенциальным соискателям, и качественно сформировали результаты обучения и приобретаемые профессиональные компетенции выпускников.

Сформулированные в данной ОП ключевые и профессиональные компетенции могут выступить как конкурентное преимущество на рынке труда.

### **4.Содержание образовательной программы.**

Образовательная программа 6В05410-Математика представляет собой систему документов, разработанную в соответствии с нормативно-правовой базой разработки ОП.

Качество содержательной составляющей образовательной программы не вызывает сомнений. Структура программы в целом логична и последовательна. Оценка образовательной программы позволяет сделать вывод, что содержание программы соответствует компонентной модели выпускника.

Структура образовательной программы отражена в учебном плане и включает 13 учебных модулей. Цели ОП соответствуют 6 уровню Национальной рамки квалификаций Республики Казахстан.

### **5. Заключение по образовательной программе.**

В заключении, в качестве сильных сторон образовательной программы следует отметить:

1) к реализации данной программы привлекли достаточно опытный профессорско-преподавательский состав, а также ведущих практических деятелей;

2) преимуществом программы является учет требований работодателей при формировании элективных дисциплин;

3) насыщенный учебный план, сочетание естественно-математических дисциплин и контроль ряда математических дисциплин на иностранных языках – являются отличительными чертами рецензируемой образовательной программы.

В целом, рецензируемая образовательная программа, разработанная и реализуемая ЮКУ им. М.Ауезова, отвечает основным требованиям и способствует формированию ключевых компетенций по направлению подготовки 6В05410-Математика.

Заместитель Проректора по науке и инновационным технологиям Университета Дружбы народов имени академика А.Куатбекова, к.т.н., доцент



Акылбаев М.И.

Экспертное заключение  
на образовательную программу 6В05410-Математика

### **1.Актуальность образовательной программы (ОП).**

Каждый год растет спрос на фундаментальное математическое образование, и причин для этого спроса разнообразны. Некоторых привлекает сама фундаментальная математика, другим важна ее применимость в связанных областях, а третьи интересуются конкретными приложениями.

Предлагаемая образовательная программа предоставляет обучающимся широкий спектр математических наук и их приложений, чтобы они могли в будущем выбрать сферу деятельности в интеллектуальной сфере профессий. Кроме того, выпускники, которые решат продолжить образование после завершения программы, будут востребованы в лучших международных университетах.

### **2.Соответствие ОП сформулированным целям, согласующимся с миссией вуза, запросами работодателей и обучающихся.**

В данной образовательной программе ясно определены и измеримы цели, которые тесно связаны с миссией университета. Кроме того, эти цели легко адаптируются для удовлетворения требований обучающихся.

### **3.Соответствие Национальной рамке квалификации Республики Казахстан.**

Цель образовательной программы 6В05410-Математика соответствует 6 уровню Национальной рамки квалификаций Республики Казахстан.

### **4.Отражение в ОП результатов обучения и компетенций, основанных на Дублинских дескрипторах, заложенных в профессиональных стандартах/отраслевых рамках.**

Образовательная программа направлена на формирование ключевых компетенций бакалавра, которые определяются Дублинскими дескрипторами, согласованными с Европейской рамкой квалификаций.

В ОП 6В05410-Математика определены все соответствующие результаты обучения и компетенции.

Цели программы гармонизированы с Дублинскими дескрипторами, 1 циклом Квалификационной Рамки Европейского Пространства Высшего Образования (A Framework for Qualifications of the European Higher Education Area), а также 6 уровнем Европейской квалификационной рамки для образования в течение всей жизни (The European Qualifications Framework for Lifelong Learning).

### **5. Соответствие нормативно-правовой базе документов.**

Образовательная программа 6В05410-Математика, разработанная и реализуемая НАО Южно-Казахстанский университет им. М.Ауезова, отвечает основным требованиям и способствует формированию необходимых компетенций по направлению подготовки 6В05410-Математика.

## **6. Структура и содержание ОП, применение модульного принципа их построения.**

Структура образовательной программы отражена в учебном плане и включает 13 учебных модулей.

Профессиональные дисциплины, междисциплинарные модули, практики и научно-исследовательская работа обеспечивают широту и глубину подготовки к профессиональной деятельности в соответствии с целями образовательной программы.

Обучение по образовательной программе завершается выполнением дипломной работы, содержащей элементы научно-исследовательской деятельности, или сдачей итогового государственного экзамена. Теоретическое обучение, практики и научные исследования в целом учитывают принципы академической честности.

Поддерживается академическая мобильность, предусматривающая изучение обучающимися ряда дисциплин (модулей) учебного плана, выполнение научных исследований, прохождение практик в других образовательных и научных организациях.

## **7. Наличие в ОП компонентов для подготовки к профессиональной деятельности, развивающих ключевые компетенции, интеллектуальные и академические навыки, отражающих изменяющиеся требования общества, в том числе по реализации президентской программы по овладению тремя языками: казахским, русским и английским.**

Подготовка к профессиональной деятельности осуществляется в течение всего периода обучения. Образовательная программа обеспечивает достижение всеми выпускниками результатов обучения, согласованных с профессиональными стандартами и необходимых для профессиональной деятельности.

Согласно образовательной программе, в результате обучения выпускники демонстрируют базовые и углубленные математические, естественнонаучные, гуманитарные, социально-экономические знания и умение применять их в междисциплинарном контексте для решения проблем, соответствующих направлению подготовки 6В05410-Математика; демонстрируют навыки эффективной коммуникации, в том числе на иностранном языке, в профессиональной среде и в обществе; осознают необходимость и способность к самостоятельному обучению и непрерывному профессиональному совершенствованию.

## **8. Логическая последовательность дисциплин и отражение основных требований в учебных планах и программах обучения.**

Учебный план включает гуманитарные и социально-экономические дисциплины, дающих основу для формирования необходимых компетенций.

Учебный план включает базовые естественнонаучные и математические дисциплины, обеспечивающие фундаментальную подготовку и дающие основу для приобретения необходимых профессиональных компетенций выпускников бакалавриата.

При обновлении образовательной программы 6В05410-Математика были определены новые наименования и содержание модулей. Ожидается, что предложенное сочетание модулей обеспечит логическую последовательность дисциплин, достаточную гибкость при выборе конкретного дидактического контента предметных областей образовательных дисциплин для обучения определенного контингента обучаемых и самостоятельного усвоения ими новых объемов знаний путем достижения дидактических, специальных и профессиональных целей в ходе образовательного процесса.

### **9. Отражение в ОП системы учета учебной нагрузки обучающихся и преподавателей в кредитах, ее соответствие параметрам кредитной системы обучения.**

Направленность образовательной программы 6В05410-Математика на развитие у обучающихся навыков самостоятельной работы, позволяет повысить уровень творческой активности и самостимуляции в освоении знаний, что подтверждает соответствие данной ОП принципам и параметрам кредитной системы обучения.

### **10. Наличие в ОП производственной практики для закрепления теоретического материала, выраженного в учебной нагрузке в кредитах.**

Обязательными компонентами программы являются практики, в результате происходит закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения в университете, приобретаются практические навыки.

В образовательной программе 6В05410-Математика предусмотрены следующие виды практик: учебная практика, производственная практика I, производственная практика II, НИРС.

### **11. Сведения о ППС, участвующих в реализации ОП.**

Подбор преподавателей-практиков осуществляется на основании квалификационных требований, должностных инструкций и утвержденного штатного расписания, с учетом большого опыта работы в соответствующей области деятельности.

ОП 6В05410-Математика реализуют профессорско-преподавательский состав, владеющие фундаментальными знаниями и умениями специфики преподаваемых предметов; обеспечена высококвалифицированными специалистами-учеными: Сарсенби А.М. - д.ф.-м.н., профессор; Аширбаев Н.К. - д.ф.-м.н., профессор; Калимбетов Б.Т. - д.ф.-м.н., профессор, семи обладателями звания «Лучший преподаватель вуза РК».

### **12. Квалификация, получаемая в результате освоения ОП.**

После успешного завершения настоящего ОП выпускнику присваивается степень: Бакалавр естественных наук по образовательной программе 6В05410-Математика.

### **13. Рекомендация.**

На основании проведенной экспертизы ОП 6В05410-Математика, комиссия рекомендует развить учебно-методическое обеспечение образовательной

программы, для развития самостоятельной исследовательской деятельности обучающихся, с целью приобретения ими необходимого практического опыта в соответствующей области.

Заключение экспертной комиссии: характер, структура и содержание образовательной программы 6В05410-Математика, соответствует требованиям и позволяет, при его реализации, успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Председатель экспертной комиссии  
Декан Высшей школы  
«Естественных наук и педагогики»,  
Южно-Казахстанского университета  
им. М. Ауэзова, к.п.н., доцент



Мадияров Н.К.

Члены экспертной комиссии:

Заведующий кафедрой «Физика»,  
Южно-Казахстанского университета  
им. М. Ауэзова, к.п.н.

Турсынбаев А.З.

Заведующий кафедрой  
«Информатика»,  
Южно-Казахстанского университета  
им. М. Ауэзова, к.п.н.

Жайдакбаева Л.К.