

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ  
Ы.АЛТЫНСАРИН АТЫНДАҒЫ АРҚАЛЫҚ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ИНСТИТУТЫ



КЕЛІСІЛДІ:

«Арқалық қаласы әкімдігінің білім бөлімі» ММ

Басшысы:  Маметеков Е. Ж.

« 20 » 02 2023 ж.



БЕКІТІЛДІ

Басқарма Төрағасы - Ректор

 Е. Әмірбекұлы

Ғылыми кеңес шешімі

« 23 » 02 2023 ж.

№ 11 хаттама



**БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ / ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**6B01508 – Математика және информатика / Математика и информатика**

Қабылдау жылы / Год приема: 2023

Арқалық, 2023 ж.

Жаратылыстану және ақпараттандыру факультеті

«6B01508 Математика және информатика» білім беру бағдарламасы

ББ түрі: қолданыстағы

Құрастырғандар:

Ескермесұлы Ә. – PhD

Сабитбекова Гулмира – математика білім беру бағдарламасының жетекшісі аға оқытушы, магистр

Байзакова Сауле Связханована – информатика білім беру бағдарламасының жетекшісі, аға оқытушы, магистр

Сарапшы:

Джакетова С. Д. – Ы. Алтынсарин атындағы гимназия математика пәнінің мұғалімі, педагог-модератор

Усенбаев К.Б. – Ш.Уалиханов атындағы №1 жалпы білім беретін орта мектептің информатика пәнінің мұғалімі, педагог-сарапшы

Білім беру бағдарламасы мәжілісінде ұсынылды

Хаттама 2 « 9 » 11 20 22 ж.

Білім беру бағдарламасының жетекшісі



Сабитбекова Г.

Факультет кеңесінің мәжілісінде мақұлданды

Хаттама 6 « 11 » 01 20 23 ж.

Факультет кеңесінің төрағасы



Ескермесұлы Ә.

Институттың академиялық кеңесінде қаралды

Хаттама 5 « 15 » 02 20 23 ж.

Академиялық кеңес төрайымы



Антаева А.С.

## 1 ЖАЛПЫ АҚПАРАТ

**Бағдарлама циклы** *Бірінші цикл: бакалавриат, ҰБШ/СБШ 6 деңгейі*

**Тағайындалатын дәреже** *Білім бакалавры*

**Несиелердің жалпы көлемі** *240 академиялық несие*

**Оқу мерзімі:** *күндізгі оқу түрі – 4 жыл орта білім негізінде*

### 1.1 Жалпы ережелер

Жоғары білім 6B01508 – «Математика және информатика» білім беру бағдарламасы жоғары білім МЖМБС, Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімі бар кадрларды даярлау бағыттарының сыныптауышына, Ұлттық біліктілік шеңберіне, Салалық біліктілік шеңберіне, «Педагог» кәсіби стандартына, Дублин дескрипторларына сәйкес әзірленген.

Білім алушыларды білім бағдарламасына қабылдаудың талаптары Жоғары білімнің білім беру бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарында оқуға қабылдаудың үлгілік қағидаларымен анықталған.

Білім беру бағдарламасына түсетін үміткерлер ұлттық бірыңғай тестілеуден (ҰБТ) өтеді.

Білім беру бағдарламасына түскен соң студент қосымша тректория таңдау мүмкіндігіне ие болады.

Білімін 7M0..... бағыты бойынша магистратурада одан әрі жалғастыру мүмкіндігі бар.

### 1.2 Білім беру бағдарламасының мақсаты

6B01508 – «Математика және информатика» ББ бойынша бакалаврларды даярлаудың білім беру бағдарламасының негізгі мақсаты: инновациялық педагогикалық идеяларды насихаттайтын, кәсіби саласы бойынша жүйелі білімге ие жоғары білікті математика және информатика мұғалімін дайындау.

### 1.3 Білім беру бағдарламасының міндеттері

- қоғамның әлеуметтік тапсырысы мен білім берудің әлемдік стандарттарына сәйкес болашақ математика және информатика мұғалімдерін сапалы кәсіптік даярлауды қамтамасыз ету;
- болашақ математика және информатика пәні мұғалімдерінің құзыреттіліктерін қалыптастыру: тіл, ақпараттық технологиялар, коммуникативтік, әлеуметтік, азаматтық, мәдени, зерттеу, тұлғалық, кәсіби (педагогикалық), оқу-тәрбие және арнайы (пәндік) құзыреттіліктер;
- дене бітімі, рухани және интеллектуалды өзін-өзі дамыту тәсілдерін меңгеру, психологиялық сауаттылықты, ойлау және мінез-құлық мәдениетін қалыптастыру.

## **2 БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ БОЙЫНША БАКАЛАВРДЫ ДАЙЫНДАУ БАҒЫТЫНЫҢ СИПАТТАМАСЫ**

### ***2.1 Кәсіби қызмет саласы:***

6B01508 – «Математика және информатика» ББ бойынша білім бакалавры өзінің кәсіптік қызметін білім беру саласында жүзеге асырады.

### ***2.2 Кәсіби қызмет объектілері:***

6B01508 – «Математика және информатика» ББ бойынша білім бакалаврының кәсіби қызметінің объектілері болып табылады:

– меншік нысаны мен ведомстволық бағыныстылығына қарамастан, барлық үлгідегі және түрдегі орта білім беру ұйымдарындағы педагогикалық үдеріс;

– техникалық және кәсіптік білім беру ұйымдарындағы педагогикалық үдеріс.

### ***2.3 Кәсіби қызметтің функциялары***

ҰБШ/СБШ 6.1 деңгейшесі мен «Педагог» кәсіби стандартына сәйкес 6B01508 – «Математика және информатика» білім беру бағдарламасы бойынша бакалаврдың кәсіби қызметінің функциялары:

- оқыту;
- тәрбиелеу;
- әдістемелік;
- зерттеу;
- әлеуметтік-коммуникативтік.

### 3 КҮТІЛЕТІН ОҚЫТУ НӘТИЖЕЛЕРІ

#### 3.1 Білім беру бағдарламасы бойынша оқыту нәтижелері

«Математика және информатика» ББ -ын сәтті аяқтағаннан кейін түлек:

- ОН 1 – айнымалы шамалардың дифференциалдық және интегралдық есептеулерін, дифференциалдық теңдеулерді шешу әдістерін, кеңістіктер теориясын, алгебра мен геометрияның теориялық негіздерін есеп шығаруда қолданады;
- ОН 2 – математика курсының стандартты және стандартты емес, логикалық және статистикалық, қолданбалы есептерін шеше алады;
- ОН 3 – информатиканың теориялық негіздерін, микропроцессорлық және операциялық жүйелерді дамыту бағыттарын, мәліметтер базасын құру принциптері мен жұмыс әдістерін, бұлтты есептеулер мен платформалардағы дизайнның негізгі әдістерін сипаттайды;
- ОН 4 – бағдарламалау тілдерін, сандық технологияларды, аппараттық және бағдарламалық құралдарды, күрделі алгоритмдерді есептеуді, білім беру қосымшаларын қолданады;
- ОН 5 – математика және информатиканы оқыту әдістерін, есептерді шешудің жолдарын, сандық білім беру ресурстарын, инклюзивті білім беру жүйесін, бағалау жүйесінің критерилерін тиімді қолданады;
- ОН 6 – жалпы физика заңдарын қорытуды, физикалық идеялардың дұрыстығын, физикалық тұрақтыларды зертханада, физикалық есептердің шешу жолдарын дәлелдейді;
- ОН 7 – психология мен педагогиканың теориялық негіздерін сыни тұрғыдан қолдана, теориялық білімімен нақты тәжірибелік дағдыларын басқарушылық қызметте іске асыра, оқу-тәрбие жұмысын жоспарлап жүргізе алады;
- ОН 8 – оқушылардың жас ерекшеліктерін ескере отырып, мектеп гигиенасын, қоршаған ортаның тіршілік қауіпсіздігін және дамыту мәдениетінің жолдарын, кәсіпкерлік қызметтерін, ұлттық құндылықтар мен азаматтық ұстанымдарды меңгерген;
- ОН 9 – мектептегі ғылыми зерттеу-жұмыстарды, академиялық жазуды, әдебиеттермен жұмыс жасауды, математика және информатика саласында ұйымдастыруға қабілетті;

## 4 БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫ

### 4.1 Білім беру бағдарламасы модульдерінің сипаттамасы

| Модульдің атауы                                 | Несие саны | Құрамдас модульдердің атауы (пән, тәжірибе)                    | Оқу нәтижелері |
|---|------------|--|----------------|
| 1   | 2          | 4  | 5              |
| 1. Қоғамдық пәндер модулі                       | 56         | Қазақстанның қазіргі заман тарихы                              |                |
|   |            | Философия  |                |
|   |            | Әлеуметтік-саяси білімдер модулі                               |                |
|   |            | Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар                       |                |
|   |            | Дене шынықтыру   |                |
|   |            | Экологиялық мәдениет   | ОН 8           |
|   |            | Адал азамат құндылықтары                                       | ОН 8           |
|   |            | Кәсіпкерлік негіздері  | ОН 8           |
|   |            | Қазақ (орыс) тілі  |                |
| 2. Педагогтың кәсіби даярлығы модулі            | 22         | Педагогикалық кәсіпке кіріспе                                  | ОН 7           |
|   |            | Жас ерекшелік физиологиясы және мектеп гигиенасы               | ОН 8           |
|   |            | Педагогика   | ОН 7           |
|   |            | Педагогикалық психология                                       | ОН 7           |
|   |            | Тәрбие жұмысының теориясы мен әдістемесі                       | ОН 7           |
|   |            | Оқу-танысу тәжірибесі  | ОН 7           |
|   |            | Педагогикалық-психологиялық тәжірибе                           | ОН 7           |
| 3. Фундаменталды даярлық модулі                 | 43         | Математикалық талдау   | ОН 1           |
|   |            | Компьютерлік жүйелердің архитектурасы және теориялық негіздері | ОН 3           |
|   |            | Алгебра және сандар теориясы                                   | ОН 1           |
|   |            | Алгоритмдеу және бағдарламалау негіздері                       | ОН 4           |
|   |            | Операциялық жүйелер және бағдарламалық қамтамасыздандыру       | ОН 3           |
|   |            | Физика   | ОН 6           |
|   |            | Физика есептерін шығару практикумы                             | ОН 6           |
|   |            | Объектіге бағытталған бағдарламалау                            | ОН 3           |
|   |            | Информатикадан олимпиадалық есептерді шығару                   | ОН 4, ОН 5     |
|   |            | Дифференциалдық теңдеулер                                      | ОН 1           |
|   |            | Дифференциалдық геометрия және топология                       | ОН 1           |
| 4. Педагогикалық шеберлікті қалыптастыру модулі | 51         | Инклюзивті білім беру  | ОН 5           |
|   |            | Математиканы оқыту әдістемесі                                  | ОН 5           |
|   |            | Информатиканы оқыту әдістемесі                                 | ОН 5           |
|   |            | Білім берудегі жаңа технологиялар                              | ОН 5           |
|   |            | Педагогикалық шеберлік   | ОН 7           |
|   |            | Білім берудегі сандық технологиялар                            | ОН 4, ОН 5     |

|  |           |  |                           |
|--|-----------|--|---------------------------|
|  |           | Педагогикалық тәжірибе   | ОН1, ОН3, ОН 5, ОН7       |
|  |           | Өндірістік тәжірибе  | ОН1, ОН3, ОН 5, ОН7       |
| <b>5. Математика және ақпараттық технологияны оқыту модулі</b> | <b>47</b> | Аналитикалық геометрия   | ОН 1                      |
|  |           | Функционалдық сауаттылық және логика                                       | ОН 2                      |
|  |           | Математикадан есептер шешу практикумы                                      | ОН 2                      |
|  |           | Мектеп математика курсына қолданбалы есептер                               | ОН 2                      |
|  |           | Web бағдарламалау және мобильдік қосымшаларды әзірлеу                      | ОН 3, ОН 4                |
|  |           | Компьютерлік желілер және желілік технологиялар                            | ОН 3, ОН4                 |
|  |           | Бұлттық технологиялар негіздері  | ОН 3                      |
|  |           | Робототехника негіздері  | ОН 5                      |
|  |           | STEM-білім   | ОН 5                      |
|  |           | Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика                       | ОН 2                      |
|  |           | Математикалық логика және дискретті математика                             | ОН 2                      |
|  |           | Мәліметтер қоры және ақпараттық жүйелер                                    | ОН 3                      |
|  |           | Big Data технологиялар   | ОН 3                      |
| <b>6. Математика және информатикадан ғылыми-зерттеу модулі</b> | <b>13</b> | Ғылыми-зерттеу жұмысы және академиялық жазылым                             | ОН 9                      |
|  |           | Мектептегі ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру әдістемесі                | ОН 9                      |
|  |           | Математика және информатикадан ғылыми әдебиеттермен жұмыс                  | ОН 9                      |
|  |           | Диплом алды тәжірибе   | ОН 9                      |
| <b>7. Қорытынды мемлекеттік аттестаттау модулі</b>             | <b>8</b>  | Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру | ОН1, ОН 2, ОН3, ОН 4, ОН9 |

**4.2 Білім беру бағдарламасы элективті пәндер каталогы  
«Б01508-МАТЕМАТИКА ЖӘНЕ ИНФОРМАТИКА»**

| №   | Пән атауы                | Пәннің қысқаша мазмұны<br>(30-50 сөз)   | Кредит саны | Семестр | Пререквизиттер                   | Постреквизиттер                          |
|---|--------------------------|---|-------------|---------|----------------------------------|--|
| <b>Жалпы білім беретін пәндер циклі<br/>Таңдау компоненті</b> |                          |   |             |         |                                  |  |
| 1   | Экологиялық мәдениет     | Экологиялық мәдениет курсы экологиялық сауаттылық және тіршілік қауіпсіздігі саласындағы нормативтік құқықтық актілерге сәйкес салауатты, қолайлы қоршаған ортаны қамтамасыз ету үшін экологиялық мәдениеттілікті дамыту жолдарын және тіршілік қауіпсіздігі негіздерін үйренуге бағытталған. Студенттер қоршаған ортаның өзара әрекеттесуін сыни тұрғыдан бағалайды, төтенше жағдайларда қорғандың әдіс тәсілдерін меңгереді, экологиялық мәдениет дамыту үдерісін белсенді ұйымдастырады.   | 5           | 4       | Әлеуметтік-саяси білімдер модулі | Тәрбие жұмысының теориясы мен әдістемесі |
| 2   | Адал азамат құндылықтары | Студенттердің бойында жалпы адамгершілік және ұлттық құндылықтар аясында адал азаматтың құндылықтарын қалыптастырады. Адалдықтың құндылығы мен азаматтық ұстанымды жүйелі білім арқылы меңгереді. Рухани-адамгершілік және азаматтық-патриоттық тәрбиелеу контекстінде адал азаматты қоғам ортасында қалыптастыру мәселелері жүйеленеді. Білім алушылардың ішкі тұлғалық мәдениетін нығайту негіздерінің әлеуметтік-экономикалық, құқықтық, адамгершілік-этикалық аспектілері талданады.  |             |         | Әлеуметтік-саяси білімдер модулі | Тәрбие жұмысының теориясы мен әдістемесі |
| 3   | Кәсіпкерлік негіздері    | "Кәсіпкерлік негіздері" курсы студенттерге кәсіпкерлік қызметті басқару саласындағы теориялық дайындықтың негіздеріне кең шолуды ұсынады. Студенттер кәсіпкерлік тетіктерін талдайды, кәсіби қызметте ұтымды шешімдер қабылдау механизмін сыни бағалайды. Кәсіпкерлік саласындағы жоспарлау, ұйымдастыру, ынталандыру және бақылау әдістерін талдайды. Студенттер осы проблемалық мәселеде жаңа әдіснамалық тәсілдерді қайта қарастырады., кәсіпкерлік объектілері мен субъектілерін жіктейді. Кәсіпкерлікті жоспарлау, қаржыландыру, талдау және бағалау саласында дағдыларды меңгереді. |             |         | Әлеуметтік-саяси білімдер модулі | Тәрбие жұмысының теориясы мен әдістемесі |

**Базалық пәндер циклі  
ЖОО компоненті**

|   |  |  |   |   |                               |  |
|---|--|--|---|---|-------------------------------|--|
| 4 | Педагогикалық кәсіпке кіріспе                    | Бұл курс мұғалім мамандығына алғашқы кіріспе ұсынады. Атап айтқанда, студенттер тұтас педагогикалық процесті түсіну және олардың кәсіби жеке бағдарларын қалыптастыру, педагогикалық және психологиялық мәселелер мен жағдайларды сыни тұрғыдан шешу үшін қажетті базалық білім мен дағдыларды дамытады. Курс студенттерге мұғалім мамандығын игеруге деген ынтасын қайта қарауға мүмкіндік береді.  | 3 | 1 | Мектеп курсы                  | Педагогика                               |
| 5 | Жас ерекшелік физиологиясы және мектеп гигиенасы | Курс салауатты, қауіпсіз және қолайлы білім беру ортасын қалыптастыру мақсатында мектеп жасындағы оқушылардың өсуі мен дамуының физиологиялық ерекшеліктерін зерттеуге бағытталған. Студенттер балалар мен жасөспірімдердің физиологиялық және гигиеналық ерекшеліктерін, сонымен қатар физиологиялық функциялардың педагогикалық әсерге жауап беру ерекшеліктерін талдайды. Сонымен қатар, курсты оқу барысында студенттер мүшелердің, мүшелер жүйесінің, жалпы организмнің сыртқы ортамен байланысты қызметінің ерекшеліктерін салыстырады. Осыған байланысты студенттер оқу процесін ұтымды етуге, арудың алдын алуды жүзеге асыруға бағытталған оқушының үйлесімді дамуы мен функционалдық мүмкіндіктерін арттыру әдістерін қолданады. | 3 | 2 | Педагогикалық кәсіпке кіріспе | Педагогика, Педагогикалық психология     |
| 6 | Педагогика                                       | Бұл курс педагогикаға ғылым ретінде шолу, оның диалектикалық, карама-қайшылықты және әдіснамалық ерекшелігін ұсынады. Студенттер дүниетанымды, әлеуметтік және жеке маңызды педагогикалық мәселелерді талдайды, тұтас педагогикалық процестің заңдылықтары мен принциптері туралы сыни тұрғыдан ойластырады. Білім беруді цифрландыру жағдайында педагогика, киберпедагогика, киберкеңістік және кибер әлеуметтендірудегі киберонтологиялық тәсілге ерекше назар аударылатын болады.   | 5 | 3 | Педагогикалық кәсіпке кіріспе | Тәрбие жұмысының теориясы мен әдістемесі |
| 7 | Педагогикалық психология                         | «Педагогикалық психологиясы» курсы педагогикалық процесс және оқыту тұжырымдамаларына, білім беру психологиясының негізгі бағыттарына, түсініктері мен категорияларына шолу ұсынады. Студенттер оқу іс-әрекетінің құрылымын сыни тұрғыдан бағалауға және талдауға, педагогикалық іс-әрекеттің  | 3 | 3 | Педагогикалық кәсіпке кіріспе | Тәрбие жұмысының теориясы мен әдістемесі |

|    |  |   |    |     |                               |   |
|----|--|---|----|-----|-------------------------------|---|
|    |  | психологиялық заңдылықтары мен оқу-тәрбие процесінің әр түрлі кезеңдеріндегі педагогикалық әсерге шағылыстыруды үйренеді.   |    |     |                               |   |
| 8  | Тәрбие жұмысының теориясы мен әдістемесі | Бұл курс болашақ мұғалімнің кәсіби дайындығының міндетті компоненті болып табылады. Бұл пәнді игеру студенттерге «Мәңгілік Ел» және «Рухани жаңғыру» ұлттық идеясына сәйкес мектеп оқушыларымен тәрбие жұмысын жүргізуге, жоспарлар мен конспекттер жасауға, сыныптан тыс тәрбие жұмыстарын ұйымдастыруға және өткізуге мүмкіндік береді. Курс студенттерге заманауи мектепте сынып жетекшісінің қызметін қайта қарауға мүмкіндік береді.   | 4  | 5   | Педагогикалық психология      | Педагогикалық тәжірибе  |
| 9  | Оқу-танысу тәжірибесі                    | Оқушылар мектеп жұмысын ұйымдастырудың құрылымымен, негізгі принциптерімен, пән мұғалімінің қызметімен (нормативтік-құқықтық базасы, «Күнделік» электронды журналымен, критерийлерімен, қалыптастырушы және жиынтық бағалауымен, білім беру және жаңартылған білім беру мазмұны бойынша әдістемелік әдебиеттер және т.б.) танысады. Студенттер тәжірибеде алған білімдерін психологиялық-педагогикалық бағыттындағы пәндерді оқытуда белсенді қолданады. Олар сынып жетекшісінің қызметін қайта ойластыра алады (жобалау, ұйымдастыру, сынып жетекшісінің тәрбие жұмысын талдау). | 2  | 2   | Педагогикалық кәсіпке кіріспе | Педагогика  |
| 10 | Педагогикалық-психологиялық тәжірибе     | Студенттер ұжымының психологиялық-педагогикалық ерекшеліктерін зерттеу процедурасын талдайды, олар сабаққа (тәрбиелік іс-шараға) психологиялық-педагогикалық талдау жүргізеді. Сонымен қатар, олар «Социометрия» кабинетін зерттеудің диагностикалық әдістерін және оқушылардың жетістіктерін диагностикалау әдістерін қолдана алады, студенттің жеке басының психологиялық-педагогикалық сипаттамаларын құрайды.   | 2  | 4   | Педагогикалық психология      | Тәрбие жұмысының теориясы мен әдістемесі                            |
| 11 | Математикалық талдау                     | Білім алушы айнаымалы шамаларды зерттеудің әдістерін толық сипаттайды; дифференциалдық және интегралдық есептеулер мағыналарын ажыратады; теоремаларды дәлелдеу барысында талдаулар жасайды; классикалық және қазіргі заманғы модельдерін талдаудың негізгі құралы ретінде алған теориялық білімін өз бетінше есептер шығаруда қолданады;   | 10 | 3,4 | Аналитикалық геометрия        | Дифференциалдық теңдеулер, Дифференциалдық геометрия және топология |
| 12 | Компьютерлік                             | Бұл курста компьютерлік техниканың даму тарихы, компьютер   | 6  | 2   | Мектеп                        | Алгоритмдеу   |

|    |   |   |   |   |   |  |
|----|---|---|---|---|---|--|
|    | жүйелердің архитектурасы және теориялық негіздері | архитектурасы, ішкі құрылғылардың физикалық, логикалық сипаттамалары, ақпараттың сандық көрінісі және компьютердің логикалық негіздері қарастырылады. Курс аяқталғаннан кейін студент машиналық кодтау мен жоғары деңгейдегі тілдердің айырмашылықтарын бағалайды, ассемблер тілінде операциялық жүйеге қарапайым қосымшалар жасайды, қарапайым және күрделі алгоритмдер жасайды, деректер құрылымымен жұмыс істейді.   |   |   | информатика курсы                                   | және бағдарламалау негіздері, Операциялық жүйелер және бағдарламалық камтамасыздандыру |
| 13 | Алгебра және сандар теориясы                      | Білім алушы алгебраның негізгі түсініктері мен әдістерін сипаттайды; математикалық білім жүйесіндегі қазіргі заманғы алгебраның ролін анықтайды; математикалық мәдениеттің алгебралық құрамын ашады; математикалық модельдеудің қазіргі заманғы тұжырымдамаларының базасы ретінде алгебраның теориялық негіздерін меңгереді; студенттердің абстрактілі ойлау қабілеті және абстрактілі ұғымдармен жұмыс істеу дағдысы қалыптасады; есептер шығару барысында ойды жүйелеп, оның жүйелілігін арттыруға қажетті әдістерді қолданады. | 5 | 3 | Аналитикалық геометрия                              | Функционалдық сауаттылық және логика   |
| 14 | Аналитикалық геометрия                            | Білім алушы аналитикалық геометрия негізгі түсініктерін сипаттайды; математикалық білім жүйесіндегі қазіргі заманғы геометрияның ролін анықтайды; студенттердің абстрактілі логикалық ойлау қабілеті және математикалық ұғымдармен жұмыс жасау дағдысы қалыптасады; аналитикалық геометрия бойынша есептерді шешуде алған білімдерін қолданады; шығару барысында ойды жүйелеп, оның жүйелілігін арттыруға қажетті әдістерді қолданады; есептер есеп шығаруда тиімді әдісін пайдаланады.   | 5 | 1 | Мектеп математика курсы                             | Алгебра және сандар теориясы   |
| 15 | Функционалдық сауаттылық және логика              | Бұл курста білім алушылардың функционалдық сауаттылығы және көшбасшылық қабілеті артады; мағыналарды ажырата алады; топтен жұмыс істеуге құзіретті болады; білім білік дағды деңгейлері көтеріледі; өз бойын еркін айтып, дәлелдеп жеткізуге төселеді; өмірдегі жағдайлар мен құбылыстарға деген көзқарастары өзгереді.   | 6 | 4 | Алгебра және сандар теориясы                        | Математиканы оқыту әдістемесі  |
| 16 | Web бағдарламалау және мобильдік қосымшаларды     | Web бағдарламалау және мобильді қосымшаларды әзірлеу курсына студенттер web сайт құруға арналған бағдарламалау тілдерінің құрылымымен және мобильді құрылғылардың негізгі түрлерімен танысады. Web сайт құруға арналған HTML, CSS,  | 5 | 6 | Объектіге бағытталған бағдарламалау, Информатикадан | Компьютерлік желілер және желілік технологиялар,                                       |

|    |  |   |   |   |                                      |  |
|----|--|---|---|---|--------------------------------------|--|
|    | әзірлеу  | JavaScript, PHP-мен бағдарламалау тілдерімен бір-бірімен байланысын тәжірибеде қолданады. Мобильді қосымшалардың пайдаланушылық интерфейсін жобалайды, мобильді қосымшаларды тестілеуді жүзеге асырады.   |   |   | олимпиадалық есептерді шығару        | Бұлттық технологиялар негіздері  |
| 17 | Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика | Білім алушы кездейсоқ және ақпараттық процестердегі заңдылықтардың анықтайды; адам өміріндегі барлық саласындағы кездейсоқ процестердің математикалық және компьютерлік моделін құрады; ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика әдістерін әр түрлі қолданбалы есептерді шешуде кеңінен қолданады; табиғаттағы кез-келген кездейсоқ процестерді зерттейді.   | 5 | 8 | Математиканы оқыту әдістемесі        | Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру   |
| 18 | Математика логика және дискретті математика          | Бұл курста математикалық объектілердің теориялық принциптерін, графтар теориясының негізгі мәселелерін және математикалық логика аппаратын қолдану әдіснамасын сипаттайды; жиындар теориясының, математикалық логиканың және графтар теориясының есептерін шешудегі оңтайлы әдістемелерін таңдайды; математикалық логиканың әртүрлі бөлімдерінің теориялық және тәжірибелік сипаттағы есептерін шешу әдістерін қарастырады; болашақ кәсіби қызметте математикалық логикасы қалыптасады; алған білімдерін математиканың басқа салаларында қолданады. | 5 | 8 | Функционалдық сауаттылық және логика | Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру   |
| 19 | Ғылыми-зерттеу жұмысы және академиялық жазылым       | Бұл курста ғылыми педагогикалық зерттеу және оның әдіснамалық принциптері, зерттеудің мәселесі мен тақырыбын анықтау - ғылыми ізденістің алғашқы кезеңдері, ғылыми педагогикалық зерттеудің жүргізілу процесі және қорытынды кезеңдері қарастырылады. Курс аяқталғаннан кейін зерттеу нәтижелерін өңдейді, жинақтайды және ғылыми ұсыныстар береді, академиялық мәтіндердің білім мазмұнын, ерекшеліктерін, оқылым әрекетін, кіріспені жазады, гипотеза құрады.   | 5 | 4 | Алгебра және сандар теориясы         | Мектептегі ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру әдістемесі, Математика және информатикадан ғылыми әдебиеттермен жұмыс |
| 20 | Диплом алды тәжірибе                                 | Білім алушы дипломалды тәжірибеден өту барысында әдістемелік және арнайы пәндер бойынша білімдері тереңдетіледі; теориялық білім білік дағдылары қалыптасады; ғылыми-зерттеу тақырыптары бойынша жұмыс жүргізеді;   | 2 | 8 | Өндірістік тәжірибе                  | Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау  |

|   |  |  |   |   |  |  |
|---|--|--|---|---|--|--|
|   |  | әдебиеттерден қажетті мағлұматтар жинақтайды; алдын-ала қорғауға мүмкіндік алады.  |   |   |  | немесе кешенді емтихан тапсыру   |
| <b>Базалық пәндер циклі<br/>Таңдау компоненті</b> |  |  |   |   |  |  |
| 21  | Алгоритмдеу және бағдарламалау негіздері                 | Білім алушылар Python бағдарламалау тілінің синтаксисі мен алгоритмін құруды, құрылымдық бағдарламалау парадигмасын, деректер құрылымын талдап, алгоритмдерді әзірлеу дағдыларын қалыптастырады, түсінеді; қорғау тәсілдері мен құралдарын сипаттайды; қолданбалы есептерді талдайды; жобалау және бағдарламалау әдістерін, бағдарламаны құрудың барлық кезеңдерінде сандық технологияны қолданады.  | 7 | 3 | Компьютерлік жүйелердің архитектурасы және теориялық негіздері | Объектіге бағытталған бағдарламалау, Информатикада н олимпиадалық есептерді шығару |
| 22  | Операциялық жүйелер және бағдарламалық қамтамасыздандыру | Бұл курста білім алушылар операциялық жүйелердің даму бағыттары, компоненттері туралы білім алады; бағдарламалық және аппараттық қамтамасыз етуді орнату, жаңарту, ақаулықтарды жою дағдыларын қалыптастырырады. Заманауи ақпараттық және бағдарламалық құралдарды қолданады; ақпараттық жүйелер мен компьютерлік желілерді бағдарламалық қамсыздандырудың даму жолдарын талдайды. Курс соңында білім алушылар операциялық жүйелерді белсенді қолданады. |   |   | Компьютерлік жүйелердің архитектурасы және теориялық негіздері | Объектіге бағытталған бағдарламалау, Информатикада н олимпиадалық есептерді шығару |
| 23  | Физика   | Бұл курста физиканың іргелі заңдарын, классикалық теорияларын, физикалық идеяларды дұрыс сипаттайды; есептерді талдап шығаруда заңдылықтарды қолданады; физикалық аспаптарды қолданып өлшеулер жүргізеді; алынған нәтижелерді өңдеп саралайды; физика пәнінің әртүрлі салаларына қатысты теориялық және эксперименталдық оқу мәселелерді шешуге дағдыланады; оқу әдістемелік және анықтамалық әдебиеттерді пайдаланады.                                  | 5 | 4 | Аналитикалық геометрия   | Робототехника негіздері, STEM-білім  |
| 24  | Физика есептерін шығару практикумы                       | Бұл курста шығармашылық, суреттік, графиктік, кестелік есептерді анықтайды; физика есептерін шығарудың ортақ амалдарын табу арқылы уақытты ұтымды пайдаланады; есеп шартының талапқа сай жазылуын, формулалар мен сызбалардың дұрыс қолданады; тізбек арқылы есептеулердің жүргізу алгоритімдерін сипаттайды.  |   |   | Аналитикалық геометрия   | Робототехника негіздері, STEM-білім  |
| 25  | Объектіге  | Бұл курста Python тілінің негізгі құрылымдарын зерттеуге   | 5 | 5 | Алгоритмдеу  | Web  |

|    |  |  |   |   |  |   |
|----|--|--|---|---|--|---|
|    | бағытталған бағдарламалау                    | бағытталған, көптеген мәселелерді шешуге жарамды - деректерді талдаудан бастап жаңа бағдарламалық өнімдерді жасау және мәліметтер базасымен жұмыс істеу әдістері қарастырылады. Орнатылған SQLite дерекқорын пайдалану негіздерін зерттейді және ақпаратты сақтау үшін жергілікті дерекқорды қолданатын қосымшаларды белсене қолданады.  |   |   | және бағдарламалау негіздері, Операциялық жүйелер және бағдарламалық қамтамасыздандыру             | бағдарламалау және мобильдік қосымшаларды әзірлеу     |
| 26 | Информатикадан олимпиадалық есептерді шығару | Бұл курста студенттер есептердің алгоритмдеу негізінде бағдарламалаудың автоматтық негіздерін, C++, C#, Python орталарында бағдарламалауды, информатикадан олимпиадалық есептерді шешуге бағытталған., олимпиадалық есептер классификациясы және оларды талдау әдістемесін қарастырады. Курсты аяқтаған соң студенттердің ғылыми дүниетанымы қалыптасады, шығармашылық белсенділігі артады, болашақ информатика мұғалімінің бағдарламалау саласындағы кәсіби қасиеттері қалыптасады. Студенттер стандартты емес және логикалық есептерді, сондай-ақ күрделілігі жоғары есептерді шешеді. |   |   | Алгоритмдеу және бағдарламалау негіздері, Операциялық жүйелер және бағдарламалық қамтамасыздандыру | Web бағдарламалау және мобильдік қосымшаларды әзірлеу |
| 27 | Дифференциалдық теңдеулер                    | Бұл курста қарапайым дифференциалдық теңдеулер теориясының негізгі ұғымдары мен анықтамаларын, бірінші және жоғары ретті теңдеулердің жекелеген түрлерін интеграциялау әдістерін қарастырады; қарапайым дифференциалдық теңдеулерді және қарапайым теңдеулерді жеке туындылармен сапалы интегралдау әдістерімен жұмыс істеу дағдылары қалыптасады; жаратылыстанудың әр түрлі облыстарында кездесетін нақты дифференциалдық теңдеулер мен жүйелерді шешудің тиімді әдістерін қолданады.   | 5 | 6 | Математикалық талдау   | Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика  |
| 28 | Дифференциалдық геометрия және топология     | Бұл курста классикалық дифференциалдық геометрияның әдістерін және көрнекті бейнелерді, қазіргі дифференциалдық геометрияның негізгі ұғымдарын қарастырады; Евклид кеңістігіндегі қисықтар мен беттер теориясын, топологияның негізгі түсініктерін, көпбейнелердегі тензорлық талдауды мен риман геометриясының элементтерін сырты дифференциалдық формалар теориясының негіздерін сипаттайды;   |   |   | Аналитикалық геометрия   | Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика  |
| 29 | Компьютерлік желілер және                    | Білім алушылар курсты игеруде жүйелер мен желілерді ұйымдастырудың негізгі принциптерін, терминологиясын, OSI  | 6 | 8 | Web бағдарламалау  | Дипломдық жұмысты                                     |

|   |   |   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|---|---|--|
|   | желілік технологиялар                                       | моделін, Интернетке қосылу әдістерін қарастырады; электрондық пошта; UseNet, TelNet, FTP технологиялары және электрондық байланыс құралдарын сипаттайды; ақпаратты және зияткерлік меншікті қорғау мәселелерін зерттейді; электрондық цифрлық қолтаңбаның, мега-қауіпсіздіктің өмірдегі рөлін талдайды. Жобалау жұмысында ақпараттық және бағдарламалық құралдарды қолданады.   |   |   | және мобильдік қосымшаларды әзірлеу                   | (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру                   |
| 30  | Бұлттық технологиялар негіздері                             | Бұл курста бұлтты есептеулердің негізгі қағидаларын, әртүрлі платформаларды қолдану арқылы бұлттық жүйелерге қосымшалар әзірлеудің принциптері мен әдістерін, бұлтты есептеулердің инфрақұрылымын сипаттайды, түсінеді; бұлтты есептеулерді жүзеге асыру барысында қазіргі ақпараттық орталарды, бұлтты қоймаларды жасау технологияларын және виртуалдау технологиясын қолданады; бұлтты қоймаларды әзірлейді, бағдарламалаудың онлайн орталарын виртуалдау технологиясын зерттейді.. |   |   | Web бағдарламалау және мобильдік қосымшаларды әзірлеу | Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру |
| 31  | Мектептегі ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру әдістемесі | Бұл курста мектептегі ғылыми зерттеу және оның әдіснамалық принциптерін, жұмыс бағыттарын анықтайды; ғылыми ізденістің алғашқы кезеңдерін, ғылыми зерттеу жүргізілудің процесін және қорытындылау кезеңдері қарастырылады; зерттеу нәтижелерін жинақтайды және ғылыми зерттеуге өз ұсыныстарын береді.  | 6 | 5 | Ғылыми-зерттеу жұмысы және академиялық жазылым        | Робототехника негіздері, STEM-білім  |
| 32  | Математика және информатикадан ғылыми әдебиеттермен жұмыс   | Бұл курста мектеп оқушыларына ғылыми зерттеу жұмыстарымен айналысу кезінде әдебиеттермен жұмыс жасауға дағдыланады; қажетті дерек көздерін пайдаланудың тиімді әдістерін меңгереді; зерттеу жұмысының әдебиеттеріне сілтемелерді қоюды үйренеді; пайдаланған әдебиеттер тізімін жазу ережесіне машықтанады.   |   |   | Ғылыми-зерттеу жұмысы және академиялық жазылым        | Робототехника негіздері, STEM-білім  |
| <b>Кәсіптік пәндер циклі<br/>ЖОО компоненті</b> |   |   |   |   |   |  |
| 33  | Инклюзивті білім беру                                       | Бұл курс қазіргі әлемдегі инклюзивті білім беруге шолу жасап ұсынады. Студенттер «инклюзия» ұғымын ажырата алады, арнайы білім беруді реформалау мәселесін аша алады, ұлттық арнайы білім беру жүйесінің қалыптасуы мен даму тарихын қарастырады, балаларды интеграциялау модельдерін талдайды және салыстыра алады, мүмкіндігі шектеулі, инклюзивті білім беруді басқарудың құқықтық және этикалық негіздерін  | 5 | 5 | Педагогикалық психология                              | Педагогикалық шеберлік   |

|    |                                   |  |   |   |  |  |
|----|-----------------------------------|--|---|---|--|--|
|    |                                   | түсіндіреді.   |   |   |  |  |
| 34 | Математиканы оқыту әдістемесі     | Білім алушы математика бойынша оқу бағдарламаларының мазмұндық ерекшеліктері мен құрылымын, математиканы оқытуды ұйымдастырудың әдістерін мен формаларын қарастырады; математиканы оқытудың ғылыми әдістерін, принциптерін, ұзақ мерзімді, орта мерзімді және қысқа мерзімді жоспарлау ерекшеліктерін ажыратады; қазіргі заманғы талаптарға сәйкес математикадан сабақты жоспарлай алады; математикадан оқу үдерісін ұйымдастырады; техникалық құралдар мен заманауи сандық білім беру технологияларын, математикадан есептерін шығарудың жалпы әдістемесін қолданады. | 5 | 5 | Алгебра және сандар теориясы   | Математикалық есептерді шешу практикумы, Мектеп математика курсындағы қолданбалы есептер |
| 35 | Информатиканы оқыту әдістемесі    | Білім алушы информатика сабағын ұйымдастыру, жоспарлау, өзіндік талдаулар жүргізу, оқу мекемесінің информатика кабинетінің жабдықтарын және оны ұйымдастыру жұмыстарының негізін анықтайды; курс соңында сыныптық және сыныптан тыс информатика сабақтарын ұйымдастырады, қазіргі АКТ құралдарын, бағдарламаларын қолданады; бағалаудың негізгі тәсілдерін қарастырады.  | 5 | 5 | Алгоритмдеу және бағдарламалау негіздері, Операциялық жүйелер және бағдарламалық камтамасыздандыру | Web бағдарламалау және мобильдік қосымшаларды әзірлеу                                    |
| 36 | Білім берудегі жаңа технологиялар | Бұл курста оқыту мен оқудағы жаңа тәсілдерін қарастырады; білім беру технологияларын қолдана отырып, теориялық зерттеулерін сипаттайды; инновациялық технологияларды меңгеру барысында оқыту әдістерінің артықшылығы мен кемшіліктерін анықтайды; педагогикалық шеберлік нәтижесінде оқытуда сандық ресурстарды пайдаланады; оқытуда сын тұрғысынан ойлау технологияларын қолданады  | 5 | 6 | Информатиканы оқыту әдістемесі, Математиканы оқыту әдістемесі                                      | Компьютерлік желілер және желілік технологиялар, Бұлттық технологиялар негіздері         |
| 37 | Педагогикалық шеберлік            | Бұл курс студенттердің ішкі өзгерістерін сезіну және бекіту тетіктерін, шығармашылық, педагогикалық іс-әрекетке ұмтылуды ұсынады. Пәнді меңгеру нәтижесінде студенттер педагогикалық шеберліктің құрамдас бөліктерін сипаттай алады, педагогикалық техниканы көңіл-күйін, эмоциясын, сөйлеу техникасын, дауыс ырғағын студенттерді тәрбиелеу мен тәрбиелеу саласындағы өзіндік мінез-құлқын талдауды, кәсіби сапасын бағалау меңгереді.  | 5 | 6 | Инклюзивті білім беру  | Өндірістік тәжірибе  |
| 38 | Білім берудегі сандық             | Бұл пән- студенттерге білімді бекітуге арналған түрлі практикалық және бақылау тапсырмаларын қолдануды; түрлі  | 5 | 8 | Білім берудегі жаңа  | Дипломдық жұмысты  |

|  |   |  |    |   |                                      |  |
|--|---|--|----|---|--------------------------------------|--|
|  | технологиялар                                   | мәтіндік және графикалық білім беру материалдарына гиперсілтемелер жүйесінің болуын қамтамасыз етуге үйретеді. Курс аяқталғаннан кейін студенттер электронды оқулықтар жасайды, теориялық материалдың гипермәтіндік құрылымын жасайды; көрнекі материалдарды қолдана алады.  |    |   | технологиялар                        | (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру |
| 39   | Педагогикалық тәжірибе                          | Білім алушы пән бойынша педагогикалық тәжірибе барысында оқу, сыныптан тыс, тәрбие жұмыстарын жоспарлау, ұйымдастыру және өткізу іскерліктері мен дағдылары қалыптасады; орта білім берудің жаңартылған мазмұнының талаптарына сәйкес, білім беру мекемесінде тиісті құжаттарды пайдаланады; заманауи ақпараттық ресурстар мен технологияларды меңгере отырып, дидактикалық материалдарды қолданады  | 6  | 6 | Педагогикалық-психологиялық тәжірибе | Өндірістік тәжірибе                                      |
| 40   | Өндірістік тәжірибе                             | Білім алушы өндірістік тәжірибеден өту барысында орта білім берудің жаңартылған мазмұны шеңберінде педагогикалық білімі және оқу сабақтарын өз бетінше өткізу, талдау бойынша практикалық дағдылары қалыптасады; оқытудың қазіргі заманғы инновациялық білім беру технологияларын өндірістік тәжірибеде қолданады; мамандығы бойынша жұмыс жасау барысында сыни тұрғыдан психологиялық-педагогикалық біліктілігін арттырады.   | 15 | 7 | Педагогикалық тәжірибе               | Диплом алды тәжірибе                                     |
| <b>Кәсіптік пәндер циклі</b><br><b>Таңдау компоненті</b> |   |  |    |   |                                      |  |
| 41   | Математикадан есептер шешу практикумы           | Бұл курста білім алушылар ғылыми математика мен мектеп математика курсының ара қатынасын түсінеді, математикалық есептерді шешуде теңдеулер мен теңсіздіктерді, классикалық теңсіздіктерді, параметрлі есептерді, мәтіндік есептерді, қозғалысқа берілген есептерді, алгебралық есептерді шешудің әртүрлі әдістерін, тәсілдерін кәсіби қызметте қарастырады, стандартты және стандартты емес есептерге талдаулар жасайды, есептерді шешудің геометриялық әдісін қолданады. | 5  | 6 | Функционалдық сауаттылық және логика | Өндірістік тәжірибе                                      |
| 42   | Мектеп математика курсындағы қолданбалы есептер | Бұл курста мектеп математикасының негізгі бөлімдерін, қолданбалы бағытын сипаттайды, кәсіби тұрғыда стандартты емес есептердің математикалық модулін құру дағдысы қалыптасады; тапсырмалар орындау барысында әдістердің ерекшеліктерін салыстырады; ойлау әрекетіне қажетті практикалық мәселерді меңгереді; есеп шығару барысында   |    |   | Функционалдық сауаттылық және логика | Өндірістік тәжірибе                                      |

|    |   |   |   |   |   |  |
|----|---|---|---|---|---|--|
|    |   | ойды жүйелеп, оның жүйелілігін арттыруға тиімді әдіс-тәсілдерді қолданады.  |   |   |   |  |
| 43 | Робототехника негіздері                 | Білім алушы: робототехниканың қазіргі уақыттағы даму жетістіктерімен танысады; Mindstorms NXT, Arduino, Fischertechnik платформаларында түрлі конструкциялар құрастырады, ардуино бағдарламалау, Mblock және басқа робототехника бағдарламалау жабдықтарымен жұмыс жасайды; ғылыми зерттеуде зертханалық жұмыс нәтижелері қолданылады.  | 5 | 8 | Білім берудегі жаңа технологиялар                     | Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру |
| 44 | STEM-білім                              | Білім алушы: ғылым, технология, инженерлік, өнер, математика бағыттары бойынша білімдерін кіріктіреді; қарапайым сандар, үш өлшемдермен жұмыс істеу, эскиз арқылы пішіндерді жасау дағдылары қалыптасады, 3D объектінің операциялары, роботтехникада деталдарын қолдана отырып модельді құрастырады; зертханалық жұмыстарда шығармашылық идеяларын насихаттап, жүзеге асырады; ғылыми зерттеулердегі: жоба әдісін, 3D – жобалау әдісін қолданады. |   |   | Білім берудегі жаңа технологиялар                     | Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру |
| 45 | Мәліметтер қоры және ақпараттық жүйелер | Бұл курста ақпараттық қорлар мен мәліметтер банкінің ұғымдарын, мәліметтер моделінің мазмұндарын анықтайды; Реляциялық алгебра және реляциялық есептеу жүйелерін сипаттайды. Мәліметтер қорының тұжырымдық, логикалық, физикалық жобалау әдістерін қолданады; әр түрлі бағдарламалау жүйелеріне тікелей шығатын деректер қорын басқару жүйелерін зерттейді..  | 5 | 8 | Web бағдарламалау және мобильдік қосымшаларды әзірлеу | Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру |
| 46 | Big Data технологиялар                  | Білім алушы деректер базасының теориялық негіздерін, деректер базасын құру принциптерін және онымен жұмыс істеу тәсілдерін анықтайды; есептеу желілері мен ДББЖ сияқты әртүрлі орталарда жұмыс істейді; деректер базасын құрудың және жобалаудың негізгі әдістерін зерттейді.   |   |   | Web бағдарламалау және мобильдік қосымшаларды әзірлеу | Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру |

4.3 БВ01508–«Математика және информатика» білім беру бағдарламасының модульдері бойынша менгерілетін несиелер көлемінің жиынтық кестесі

| Оқу курсы | Семестр | Менгеретін пәндер саны | Оқылатын пәндердің саны |    |    | Кредит саны     |                       |                                      |                        |                     |                     |                       |                | Саны    |       |   |
|-----------|---------|------------------------|-------------------------|----|----|-----------------|-----------------------|--------------------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|----------------|---------|-------|---|
|           |         |                        | МК                      | ЖК | ТК | Теориялық оқыту | Оқу-танысу тәжірибесі | Педагогикалық-психологиялық тәжірибе | Педагогикалық тәжірибе | Өндірістік тәжірибе | Дипломалды тәжірибе | Қорытынды аттестаттау | Барлығы кредит | Емтихан | Сынақ |   |
| 1         | 1       | 6                      | 4                       | 2  |    | 29              |                       |                                      |                        |                     |                     |                       |                | 29      | 6     | 1 |
|           | 2       | 6                      | 4                       | 2  |    | 30              | 2                     |                                      |                        |                     |                     |                       |                | 32      | 7     | 1 |
| 2         | 3       | 6                      | 1                       | 4  | 1  | 32              |                       |                                      |                        |                     |                     |                       |                | 32      | 6     | 1 |
|           | 4       | 5                      |                         | 3  | 2  | 28              |                       | 2                                    |                        |                     |                     |                       |                | 30      | 6     | 1 |
| 3         | 5       | 6                      |                         | 4  | 2  | 30              |                       |                                      |                        |                     |                     |                       |                | 30      | 6     |   |
|           | 6       | 5                      |                         | 3  | 2  | 25              |                       |                                      | 6                      |                     |                     |                       |                | 31      | 6     |   |
| 4         | 7       | -                      |                         |    |    | -               |                       |                                      |                        | 15                  |                     |                       |                | 15      | 1     |   |
|           | 8       | 6                      |                         | 3  | 3  | 31              |                       |                                      |                        |                     | 2                   |                       |                | 31      | 6     |   |
| Барлығы   |         | 40                     | 9                       | 21 | 10 | 205             | 2                     | 2                                    | 6                      | 15                  | 2                   | 8                     | 240            | 46      | 4     |   |

## 5 ОҚЫТУ НӘТИЖЕСІН БАҚЫЛАУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ

Бакалавр даярлауда оқу нәтижелерін бағалау және бақылаудың әр түрлі формалары қолданылады: **ағымдық бақылау** (сұрақ, тестілеу, бақылау жұмыстары, курстық жұмыстарды қорғау, дискуссия, тренинг, коллоквиум), аралық бақылау (оқу пәнінің бөлімдері бойынша тестілеу, емтихан, тәжірибе бойынша есеп қорғау), **қорытынды мемлекеттік аттестация** (диплом жұмысын қорғау, кешенді емтихан).

### Бағалау жүйесінің кестесі

| Әріп жүйесі бойынша | Балдың сандық эквиваленті | ПОНценттік мазмұны | Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау | ECTS бойынша бағасы | Анықтамасы  |
|---------------------|---------------------------|--------------------|-------------------------------|---------------------|---|
| A                   | 4,0                       | 95-100             | Өте жақсы                     | A                   | Үздік көрсеткіштер, үздік білім мен дағдылар                  |
| A-                  | 3,67                      | 90-94              |                               |                     |   |
| B+                  | 3,33                      | 85-89              | Жақсы                         | B                   | Жоғары көрсеткіштер, жақсы білім мен дағдылар                 |
| B                   | 3,0                       | 80-84              | Жақсы                         | C                   | Көрсеткіштер, білім және дағды ортадан жоғары                 |
| B-                  | 2,67                      | 75-79              |                               |                     |   |
| C+                  | 2,33                      | 70-74              |                               |                     |   |
| C                   | 2,0                       | 65-69              | Қанағаттанарлық               | D                   | Көрсеткіштер, білім мен дағдылар орташа, елеусіз қателер бар  |
| C-                  | 1,67                      | 60-64              |                               |                     |   |
| D+                  | 1,33                      | 55-59              |                               |                     |   |
| D                   | 1,0                       | 50-54              | Қанағаттанарлық               | E                   | Біліммен дағдылар ең төменгі критерийлерді қанағаттандырады   |
| F                   | 0                         | 0-49               | Қанағаттанарлықсыз            | FX, F               | Біліммен дағдылар ең төменгі критерийлерді қанағаттандырмайды |

## 1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Цикл программы:** Первый цикл: бакалавриат, 6 уровень НРК/ОСК

**Присуждаемая степень:** Бакалавр

**Общий объем кредитов:** 240 ECTS

**Срок обучения:** 4 года

### 1.1 Основные положения

Образовательная программа 6В01508 – «Математика и информатика» высшего образования разработана в соответствии с Типовым учебным планом ОП, классификатором специальностей высшего образования (бакалавриат), профессиональным стандартом педагога, Дублинскими дескрипторами, согласованными с Европейской рамкой квалификаций.

Требования по приему обучающихся на образовательную программу определены Типовыми правилами приема на обучение в организации образования, реализующие профессиональные учебные программы высшего образования РК.

Абитуриенты, поступающие на образовательную программу, сдают Единое национальное тестирование (ЕНТ).

Возможность дальнейшего продолжения обучения — магистратура по направлению 7М0..... – «Подготовка учителей по естественнонаучным предметам».

Присуждаемая степень: бакалавр образования по ОП 6В01508 - Математика и информатика.

### 1.2 Цели образовательной программы

Основная цель образовательной программы подготовки бакалавров по ОП 6В01508 – «Математика и информатика»: подготовка высококвалифицированных учителей математики и информатики, обладающих системными знаниями в профессиональной сфере, пропагандирующих инновационные педагогические идеи.

### 1.3 Задачи образовательной программы:

- обеспечение качественной профессиональной подготовки будущих учителей математики и информатики в соответствии с социальным заказом общества и мировыми стандартами образования;
- формирование компетенций у будущих учителей математики и информатики: языковой, IT, коммуникативной, социальной, гражданской, культурной, исследовательской, личностных, профессиональных (педагогических), учебно-воспитательной, Специальных (предметных);
- освоение способов физического, духовного и интеллектуального саморазвития, формирование психологической грамотности, культуры мышления и поведения.

## 2 ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

### ***2.1. Сфера профессиональной деятельности***

Бакалавр образования по ОП 6В01508 – «Математика и информатика» осуществляет свою профессиональную деятельность в сфере образования.

### ***2.2. Объекты профессиональной деятельности***

Объектами профессиональной деятельности бакалавра образования по ОП 6В01508 – «Математика и информатика» являются:

- педагогический процесс в организациях среднего образования всех типов и видов, независимо от форм собственности и ведомственной подчиненности;
- педагогический процесс в организациях технического и профессионального образования.

### ***2.3. Функции профессиональной деятельности***

Функциями профессиональной деятельности бакалавра образования по ОП 6В01508 – «Математика и информатика» являются:

- обучающая;
- воспитывающая;
- исследовательская;
- методическая;
- социально-коммуникативная.

### 3 ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

#### 3.1 Результаты обучения пообразовательной программе

После успешного завершения ОП «Математика и информатика» обучающийся будет:

РО 1-применяет дифференциальные и интегральные вычисления переменных величин, методов решения дифференциальных уравнений, теории пространств, основ алгебраической и геометрической теории в решении задач;

РО 2 – умеет решать стандартные и нестандартные, логические и статистические, прикладные задачи курса математики;

РО3- описывает теоретические основы информатики, направления разработки микропроцессорных и операционных систем, принципы построения баз данных и методы работы, основные методы облачных вычислений и проектирования на платформах;

РО4- использует языки программирования, цифровые технологии, аппаратные и программные средства, расчет сложных алгоритмов, образовательные приложения;

РО5-эффективно использует методы обучения математике и информатике, способы решения задач, цифровые образовательные ресурсы, систему инклюзивного образования и критериального оценивания;

РО 6- доказывает законы общей физики, правильность физических представлений, физические константы. пути решения физических задач;

РО7- умеет критически применять теоретические основы психологии и педагогики, реализовывать в управленческой деятельности реальные практические навыки с теоретическими знаниями, планирует учебно-воспитательную работу;

РО 8- владеет средствами школьной гигиены, безопасности жизнедеятельности и культуры развития, предпринимательской деятельностью, национальными ценностями и гражданскими принципами с учетом возрастных особенностей учащихся;

РО 9- способен организовывать научные исследования в школе, академическое письмо, работу с литературой, в области математики и информатики;

**4 СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**  
**4.1 Характеристика модулей образовательной программы**

| Наименование модуля                                   | Количество кредитов | Название составляющих модуля (дисциплин, практик и т.п.) | Результаты обучения |
|---|---------------------|--|---------------------|
| 1   | 2                   | 4  | 5                   |
| <b>1 Модуль общественных дисциплин</b>                | <b>56</b>           | Современная история Казахстана                           |                     |
|   |                     | Философия  |                     |
|   |                     | Модуль социально – политических знаний                   |                     |
|   |                     | Информационно – коммуникационные технологии              |                     |
|   |                     | Физическая культура                                      |                     |
|   |                     | Экологическая культура                                   | PO 8                |
|   |                     | Ценности порядочного гражданина                          | PO 8                |
|   |                     | Основы предпринимательства                               | PO 8                |
|   |                     | Казахский (русский) язык                                 |                     |
|   |                     | Иностранный язык   |                     |
| <b>2. Модуль профессиональной подготовки педагога</b> | <b>22</b>           | Введение в педагогическую профессию                      | PO 7                |
|   |                     | Возрастная физиология и школьная гигиена                 | PO 8                |
|   |                     | Педагогика   | PO 7                |
|   |                     | Педагогическая психология                                | PO 7                |
|   |                     | Теория и методика воспитательной работы                  | PO 7                |
|   |                     | Учебно-ознакомительная практика                          | PO 7                |
|   |                     | Психолого-педагогическая практика                        | PO 7                |
| <b>3. Модуль фундаментальной подготовки</b>           | <b>43</b>           | Математический анализ                                    | PO 1                |
|   |                     | Архитектура и теоретические основы компьютерных систем   | PO 3                |
|   |                     | Алгебра и теория чисел                                   | PO 1                |
|   |                     | Основы алгоритмов и программирования                     | PO 4                |
|   |                     | Операционные системы и программное обеспечение           | PO 3                |
|   |                     | Физика   | PO 6                |
|   |                     | Практикум по решению задач по физике                     | PO 6                |
|   |                     | Объектно-ориентированное программирование                | PO 3                |
|   |                     | Решение олимпиадных задач по информатике                 | PO 4, PO 5          |
|   |                     | Дифференциальные уравнения                               | PO 1                |
| Дифференциальная геометрия и топология                | PO 1                |  |                     |
| <b>4. Модуль</b>                                      | <b>51</b>           | Инклюзивное образование                                  | PO 5                |

|   |    |  |                           |
|---|----|--|---------------------------|
| <b>формирования педагогического мастерства</b>                        |    | Методика преподавания математики   | PO 5                      |
|   |    | Методика преподавания информатики  | PO 5                      |
|   |    | Новые технологии в образовании   | PO 5                      |
|   |    | Педагогическое мастерство  | PO 7                      |
|   |    | Цифровые технологии в образовании  | PO 4, PO 5                |
|   |    | Педагогическая практика  | PO1, PO3, PO 5, PO7       |
|   |    | Производственная практика  | PO1, PO3, PO 5, PO7       |
| <b>5. Модуль обучения математики и информационные технологии</b>      | 47 | Аналитическая геометрия  | PO 1                      |
|   |    | Функциональная грамотность и логика  | PO 2                      |
|   |    | Практикум решения задач по математике  | PO 2                      |
|   |    | Прикладные задачи в школьном курсе математики  | PO 2                      |
|   |    | Web программирование и разработка мобильных приложений                                     | PO 3, PO 4                |
|   |    | Компьютерные сети и сетевые технологии   | PO 3, PO4                 |
|   |    | Основы облачных технологий   | PO 3                      |
|   |    | Основы робототехники   | PO 5                      |
|   |    | STEM-образование   | PO 5                      |
|   |    | Теории вероятностей и математическая статистика  | PO 2                      |
|   |    | Математическая логика и дискретная математика  | PO 2                      |
|   |    | Базы данных и информационные системы   | PO 3                      |
|   |    | Big Data технологии  | PO 3                      |
| <b>6. Модуль научно-исследовательский по математике и информатике</b> | 13 | Научно-исследовательская работа и академическое письмо                                     | PO 9                      |
|   |    | Методика организации научно-исследовательской работы в школе                               | PO 9                      |
|   |    | Работа с научной литературой по математике и информатике                                   | PO 9                      |
|   |    | Преддипломная практика   | PO 9                      |
| <b>7. Модуль итоговой государственной аттестации</b>                  | 8  | Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена | PO1, PO 2, PO3, PO 4, PO9 |

**4.2 Перечень элективных дисциплин образовательной программы  
6В01508 «Математика и информатика»**

| №  | Наименование дисциплины         | Краткое описание дисциплины (30-50 слов)   | Кол-во кредитов | Семестр | Пререквизиты                         | Постреквизиты                           |
|--|---------------------------------|--|-----------------|---------|--------------------------------------|---|
| <b>Цикл общеобразовательных дисциплин</b><br>Компонент по выбору |                                 |  |                 |         |                                      |   |
| 1.   | Экологическая культура          | Курс экологической культуры направлен на изучение путей формирования экологической культуры и основ безопасности жизнедеятельности в целях обеспечения здоровой, пригодной для жизни окружающей среды в соответствии с нормативными правовыми актами в области экологической грамотности и безопасности жизнедеятельности. Студенты критически оценивают взаимодействие с окружающей средой, изучают способы защиты в чрезвычайных ситуациях и активно организуют процесс развития экологической культуры.       | 5               | 4       | Модуль социально-политический знаний | Теория и методика воспитательной работы |
| 2.   | Ценности порядочного гражданина | Формирует у студентов ценности порядочного гражданина в рамках общечеловеческих и национальных ценностей. Ценности порядочного гражданина и гражданских позиции усваиваются через систематические знания. В контексте духовно-нравственного и гражданско-патриотического воспитания систематизируются вопросы формирования добросовестного гражданина в среде общества. Анализируются социально-экономические, правовые, нравственно-этические аспекты основ укрепления внутренней культуры личности обучающихся |                 |         | Модуль социально-политический знаний | Теория и методика воспитательной работы |
| 3.   | Основы предпринимательства      | Курс "Основы предпринимательства " предлагает студентам широкий обзор основ теоретической подготовкой в области предпринимательской деятельности. Студенты анализируют механизмы предпринимательства, критически оценивают механизм принятия рациональных решений в профессиональной деятельности. Анализируют методы планирования, организации, мотивации и   |                 |         | Модуль социально-политический знаний | Теория и методика воспитательной работы |

|   |  |  |   |   |                                     |  |
|---|--|--|---|---|-------------------------------------|--|
|   |  | контроля в области предпринимательства. Студенты переосмысливают новые методологические подходы в данном проблемном вопросе, классифицируют объекты и субъекты предпринимательств. Овладевают навыками и умениями в области планирования, финансирования, анализе и оценке предпринимательства.  |   |   |                                     |  |
| <b>Цикл базовых дисциплин<br/>Вузовский компонент</b> |  |  |   |   |                                     |  |
| 4   | Введение в педагогическую профессию      | Этот курс предлагает первоначальное знакомство с профессией педагога. В частности, студенты будут развивать основные знания и навыки, необходимые для понимания целостного педагогического процесса и формирования своих профессиональных личностных ориентаций, критически решать педагогические и психологические задачи и ситуации. Курс позволит студентам переосмыслить свою мотивацию к овладению профессией учителя.  | 3 | 1 | Школьный курс                       | Педагогика                               |
| 5   | Возрастная физиология и школьная гигиена | Курс направлен на изучение возрастных физиологических особенностей роста и развития школьников для формирования здоровой, безопасной и благоприятной образовательной среды. Студенты анализируют физиологические и гигиенические особенности детей и подростков, а также особенности реакции физиологических функций на педагогическое воздействие. Кроме того, в ходе курса студенты сравнивают особенности функции органов, систем органов, организма в целом при взаимоотношении с окружающей средой. В связи с этим, студенты применяют способы гармонического развития и увеличения функциональных возможностей школьника, направленные на рационализацию процесса обучения, проведение профилактики заболеваний. | 3 | 2 | Введение в педагогическую профессию | Педагогика,<br>Педагогическая психология |
| 6   | Педагогика                               | Этот курс предоставляет обзор педагогики как науки, ее диалектичность, противоречивость и  | 5 | 3 | Введение в педагогическую           | Теория и методика воспитательной         |

|   |   |   |   |   |                                     |   |
|---|---|---|---|---|-------------------------------------|---|
|   |   | методологическое своеобразие. Студенты будут анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые педагогические проблемы, критически размышлять о закономерностях и принципах целостного педагогического процесса.  |   |   | профессию                           | работы                                  |
|   |   | Особое внимание будет уделено киберонтологическому подходу в педагогике, киберпедагогике, киберпространству и киберсоциализации в условиях цифровизации образования.  |   |   |                                     |   |
| 7 | Педагогическая психология               | Курс «Педагогическая психология» предлагает обзор концепций педагогического процесса и обучения, основных направлений, понятий и категорий педагогической психологии. Студенты будут учиться критически оценивать и анализировать структуру учебной деятельности, размышлять над психологическими закономерностями педагогической деятельности и педагогического воздействия на разных этапах воспитательно-образовательного процесса.                              | 3 | 3 | Введение в педагогическую профессию | Теория и методика воспитательной работы |
| 8 | Теория и методика воспитательной работы | Этот курс является обязательным компонентом профессиональной подготовки будущего учителя. Освоение данной дисциплины позволит студентам осуществлять воспитательную работу со школьниками в соответствии с общенациональной идеей «Мэнгілік Ел» и «Рухани жангыру», составлять планы и конспекты, организовывать и проводить внеклассные воспитательные мероприятия. Курс позволит студентам переосмыслить деятельность классного руководителя в современной школе. | 4 | 5 | Введение в педагогическую профессию | Педагогическая практика                 |
| 9 | Учебно-ознакомительная практика         | Студенты ознакомятся со структурой, основными принципами организации работы школы, с деятельностью учителя-предметника (нормативно-правовой базой, с электронным журналом «Кунделик», с критериальным, формативным и суммативным оцениванием, с учебной и методической литературой по обновленному  | 2 | 2 | Введение в педагогическую профессию | Педагогика                              |

|    |  |   |    |     |                           |  |
|----|--|---|----|-----|---------------------------|--|
|    |  | содержанию образования и т.д.). Полученные на практике знания студенты активно применяют при изучении дисциплин психолого-педагогического цикла. Смогут переосмыслить деятельность классного руководителя (проектирование, организация, анализ воспитательной работы классного руководителя).   |    |     |                           |  |
| 10 | Психолого-педагогическая практика                      | Студенты будут анализировать процедуру изучения психолого-педагогических особенностей коллектива обучающихся, будут проводить психолого-педагогический анализ урока (воспитательного мероприятия). Кроме этого смогут применять диагностические методы изучения классного коллектива «Социометрия» и методы диагностирования достижений обучающихся, составлять психолого-педагогическую характеристику личности обучающегося.  | 2  | 4   | Педагогическая психология | Теория и методика воспитательной работы  |
| 11 | Математический анализ                                  | Обучающийся подробно описывает методы исследования переменных величин; различает значения дифференциальных и интегральных вычислений; проводит анализ в процессе доказывания теорем; применяет полученные теоретические знания в качестве основного средства анализа классических и современных моделей при самостоятельном решении задач;  | 10 | 3,4 | Аналитическая геометрия   | Дифференциальные уравнения, Дифференциальная геометрия и топология                   |
| 12 | Архитектура и теоретические основы компьютерных систем | В этом курсе рассматривается история развития компьютерной техники, архитектура компьютера, физические, логические характеристики внутренних устройств, численное представление информации и логические основы компьютера. По окончании курса студент оценивает различия машинного кодирования и языков высокого уровня, создает простейшие приложения для операционной системы на языке ассемблера, создает простые и сложные алгоритмы, работает со структурами данных. | 6  | 2   | Школьный курс математики  | Основы алгоритмов и программирования, Операционные системы и программное обеспечение |
| 13 | Алгебра и теория чисел                                 | Обучающийся описывает основные понятия и методы алгебры; определяет роль современной алгебры в  | 5  | 3   | Аналитическая геометрия   | Функциональная грамотность и   |

|    |  |   |   |   |   |  |
|----|--|---|---|---|---|--|
|    |  | системе математических знаний; раскрывает алгебраический состав математической культуры; овладевает теоретическими основами алгебры как базы современных концепций математического моделирования; у студентов формируется абстрактное мышление и навыки работы с абстрактными понятиями; в процессе решения задач использует методы, необходимые для систематизации мысли и повышения ее системности.   |   |   |   | логика   |
| 14 | Аналитическая геометрия                                | Обучающийся описывает основные понятия аналитической геометрии; определяет роль современной геометрии в системе математических знаний; у студентов формируется абстрактное логическое мышление и навыки работы с математическими понятиями; применяет полученные знания при решении задач по аналитической геометрии; применяет методы, необходимые для систематизации мысли и повышения ее системности в процессе решения задач; использует эффективный метод решения задач. | 5 | 1 | Школьный курс математики  | Алгебра и теория чисел   |
| 15 | Функциональная грамотность и логика                    | В данном курсе повышается функциональная грамотность и лидерские качества обучающихся; они различают смыслы слов; становятся компетентными в работе с группой; повышается уровень знаний, умений и навыков; вкладываются в свободное самовыражение и аргументацию; меняются взгляды на жизненные ситуации и явления.  | 6 | 4 | Алгебра и теория чисел  | Методика преподавания математики                                   |
| 16 | Web программирование и разработка мобильных приложений | В курсе Web программирования и разработки мобильных приложений студенты знакомятся со структурой языков программирования для создания web сайтов и основными типами мобильных устройств. Использует на практике связь с языками программирования с HTML, CSS, JavaScript, PHP для создания Web сайтов. Разрабатывает пользовательский интерфейс мобильных приложений, осуществляет тестирование мобильных приложений.   | 5 | 6 | Объектно-ориентированное программирование, Решение олимпиадных задач по информатике | Компьютерные сети и сетевые технологии, Основы облачных технологий |
| 17 | Теория вероятностей и                                  | Обучающийся выявляет закономерности в случайных   | 5 | 8 | Методика  | Написание и  |

|                               |  |   |   |   |                                     |  |
|-------------------------------|--|---|---|---|-------------------------------------|--|
|                               | математическая статистика                              | и информационных процессах; создает математическую и компьютерную модель случайных процессов во всех сферах жизнедеятельности человека; широко использует методы теории вероятностей и математической статистики при решении различных прикладных задач; изучает любые случайные процессы в природе.  |   |   | преподавания математики             | защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена   |
| 18                            | Математическая логика и дискретная математика          | В данном курсе описывает теоретические принципы математических объектов, основные проблемы теории графов и методологию применения аппарата математической логики; подбирает оптимальные методики решения задач теории множеств, математической логики и теории графов; рассматривает методы решения задач теоретического и практического характера различных разделов математической логики; формирует математическую логику в будущей профессиональной деятельности; применяет полученные знания в других областях математики. | 5 | 8 | Функциональная грамотность и логика | Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена                             |
| 19                            | Научно-исследовательская работа и академическое письмо | В этом курсе рассматривается научно-педагогическое исследование и его методологические основы, определение проблем и тем исследования - начальные этапы научного исследования, процесс научно-педагогического исследования и завершающие этапы. По окончании курса обрабатывает результаты исследований, обобщает и дает научные рекомендации, разрабатывает содержание учебных текстов, особенности, упражнения для чтения, введения, гипотезы.  | 5 | 4 | Алгебра и теория чисел              | Методика организации научно-исследовательской работы в школе, Работа с научной литературой по математике и информатике |
| 20                            | Преддипломная практика                                 | В ходе прохождения преддипломной практики обучающийся углубляет знания по методическим и специальным дисциплинам; формирует теоретические знания; проводит работу по научно-исследовательским темам; обобщает необходимые сведения из литературы; получает возможность предварительной защиты.  | 2 | 8 | Производственная практика           | Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена                             |
| <b>Цикл базовых дисциплин</b> |  |   |   |   |                                     |  |

**Компонент по выбору**

|    |  |   |   |   |  |   |
|----|--|---|---|---|--|---|
| 21 | Основы алгоритмов и программирования           | Обучающийся смогут различать создание алгоритмов в среде программирования Python, управление данными при решении проблемы, перевод и редактирование программы на машинный язык и разработку теста для разработки программ. Использует методы анализа, проектирования и программирования прикладных задач, выбора правильной технологии и методов и средств защиты на всех этапах разработки программы.  | 7 | 3 | Архитектура и теоретические основы компьютерных систем | Объектно-ориентированное программирование, Решение олимпиадных задач по информатике |
| 22 | Операционные системы и программное обеспечение | На данном курсе обучающиеся получают знания о компонентах, направлениях развития операционных систем; прививают навыки установки, обновления программного и аппаратного обеспечения, устранения неполадок. Использует современные информационные и программные средства; анализирует пути развития программного обеспечения информационных систем и компьютерных сетей. По окончании курса обучающиеся активно используют операционные системы. |   |   | Архитектура и теоретические основы компьютерных систем | Объектно-ориентированное программирование, Решение олимпиадных задач по информатике |
| 23 | Физика   | В данном курсе правильно описывает фундаментальные законы физики, классические теории, физические идеи; применяет законы при анализе задач; проводит измерения с использованием физических приборов; анализирует полученные результаты; приучается решать теоретические и экспериментальные учебные задачи, касающиеся различных областей физики; использует учебно-методическую и справочную литературу.                                       | 5 | 4 | Аналитическая геометрия                                | Основы робототехники, STEM-образование  |
| 24 | Практикум решение задач по физике              | В данном курсе определяют творческие, чертежные, графические, табличные задачи; рационально используют время, находя общие приемы решения задач по физике; адекватно описывают условия задачи, правильно используют формулы и схемы; описывают алгоритм проведения расчетов по цепочке.   |   |   | Аналитическая геометрия                                | Основы робототехники, STEM-образование  |

|    |   |  |   |   |  |  |
|----|---|--|---|---|--|--|
| 25 | Объектно-ориентированное программирование | В данном курсе рассматриваются методы, направленные на изучение основных структур языка Python, пригодных для решения многих задач - от анализа данных до разработки новых программных продуктов и работы с базами данных. Изучает основы использования установленной базы данных SQLite и активно использует приложения, использующие локальную базу данных для хранения информации.  | 5 | 5 | Основы алгоритмов и программирования, Операционные системы и программное обеспечение | Web программирование и разработка мобильных приложений |
| 26 | Решение олимпиадных задач по информатике  | Данный курс направлен на изучение студентами автоматических основ программирования на основе алгоритмизации задач, программирования в средах C++, C#, Python, решение олимпиадных задач по информатике., рассматривает классификацию олимпиадных задач и методику их анализа. По окончании курса у студентов формируется научное мировоззрение, повышается творческая активность, формируются профессиональные качества будущего учителя информатики в области программирования. Студенты решают нестандартные и логические задачи, а также задачи повышенной сложности. |   |   | Основы алгоритмов и программирования, Операционные системы и программное обеспечение | Web программирование и разработка мобильных приложений |
| 27 | Дифференциальная уравнения                | В данном курсе рассматривает основные понятия и определения теории простых дифференциальных уравнений, методы интеграции отдельных видов уравнений первого и высшего порядка; формируются навыки работы с методами качественной интеграции простых дифференциальных уравнений и простых уравнений с отдельными производными; применяет эффективные методы решения конкретных дифференциальных уравнений и систем, встречающихся в различных областях естествознания.   | 5 | 6 | Математический анализ  | Теория вероятностей и математическая статистика        |
| 28 | Дифференциальная геометрия и топология    | В данном курсе рассматривает методы классической дифференциальной геометрии и выдающиеся образы, основные понятия современной дифференциальной геометрии; описывает теорию кривых и поверхностей в евклидовом пространстве, основные понятия топологии, тензорный анализ в многогранниках и  |   |   | Аналитическая геометрия  | Теория вероятностей и математическая статистика        |

|    |  |   |   |   |  |  |
|----|--|---|---|---|--|--|
|    |  | основы теории дифференциальных форм вне элементов римановской геометрии   |   |   |  |  |
| 29 | Компьютерные сети и сетевые технологии                       | Обучающиеся при освоении курса рассматривают основные принципы организации систем и сетей, терминологию, модель OSI, методы подключения к интернету; описывают электронную почту; технологии UseNet, TelNet, FTP и электронные средства связи; изучают вопросы защиты информации и интеллектуальной собственности; анализируют роль электронной цифровой подписи, мега-безопасности в жизни. Использует информационные и программные средства в проектной работе.         | 6 | 8 | Web программирование и разработка мобильных приложений | Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена |
| 30 | Основы облачных технологий                                   | В этом курсе описывает и понимает основные принципы облачных вычислений, принципы и методы разработки приложений для облачных систем с использованием различных платформ, описывает инфраструктуру облачных вычислений, применяет современные информационные среды, технологии создания облачных хранилищ и технологии виртуализации при реализации облачных вычислений; разрабатывает облачные хранилища, изучает технологию виртуализации онлайн-сред программирования. |   |   | Web программирование и разработка мобильных приложений | Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена |
| 31 | Методика организации научно-исследовательской работы в школе | В данном курсе определяют научные исследования в школе и ее методологические принципы, направления работы; рассматривают начальные этапы научного поиска, процесс проведения научного исследования и этапы подведения итогов; обобщают результаты исследования и дают свои рекомендации к научному исследованию.  | 6 | 5 | Научно-исследовательская работа и академическое письмо | Основы робототехники, STEM-образование   |

|   |  |   |   |   |  |  |
|---|--|---|---|---|--|--|
| 32  | Работа с научной литературой по математике и информатике | В данном курсе школьники приобретают навыки работы с литературой при занятии научно-исследовательской работой; овладевают эффективными методами использования необходимых источников данных; учатся ставить ссылки на литературу исследовательской работы; обучает правилам написания списков использованной литературы.  |   |   | Научно-исследовательская работа и академическое письмо       | Основы робототехники, STEM-образование   |
| <b>Цикл профилирующих дисциплин<br/>Вузовский компонент</b> |  |   |   |   |  |  |
| 33  | Инклюзивное образование                                  | Курс предлагает обзор основных теорий обучения, воспитания и развития обучающихся с учетом их особых образовательных потребностей, методы технологии обучения и диагностики детей. Содержание дисциплины позволит студентам проанализировать принципы инклюзивного образования, организационные формы и психолого-педагогические технологии инклюзивного обучения разных возрастных групп.  | 5 | 5 | Педагогическая психология                                    | Педагогическое мастерство  |
| 34  | Методика преподавания математики                         | Обучающийся рассматривает содержательные особенности и структуру учебных программ по математике, методы и формы организации обучения математике; выделяет научные методы, принципы обучения математике, особенности долгосрочного, среднесрочного и краткосрочного планирования; умеет планировать занятия по математике в соответствии с современными требованиями; организует учебный процесс по математике; использует технические средства и современные цифровые образовательные технологии, общую методику решения задач по математике. | 5 | 5 | Алгебра и теория чисел                                       | Практикум решения задач по математике, Прикладные задачи в школьном курсе математики |
| 35  | Методика преподавания информатики                        | Обучающийся определяет организацию, планирование урока информатики, проведение самоанализа, оборудование кабинета информатики учебного заведения и основы его организационной работы; по окончании курса организует классные и  | 5 | 5 | Основы алгоритмов и программирования, Операционные системы и | Web программирование и разработка мобильных приложений                               |

|    |                                   |  |   |   |   |  |
|----|-----------------------------------|--|---|---|---|--|
|    |                                   | внеклассные занятия по информатике, использует современные инструменты и программы ИКТ; рассматривает основные методы оценки.  |   |   | программное обеспечение   |  |
| 36 | Новые технологии в образовании    | В данном курсе рассматриваются новые подходы в обучении; описываются теоретические исследования с использованием образовательных технологий; выявляются преимущества и недостатки методов обучения в процессе освоения инновационных технологий; в результате педагогического мастерства используются критерии системы оценивания и количественные ресурсы в обучении; используются технологии критического мышления.  | 5 | 6 | Методика преподавания информатики, Методика преподавания математики | Компьютерные сети и сетевые технологии, Основы облачных технологий                         |
| 37 | Педагогическое мастерство         | Данный курс предлагает формирование самими студентами механизмов осознания и фиксации своих внутренних изменений и приращений к творческой педагогической деятельности. В результате освоения дисциплины студенты смогут характеризовать компоненты педагогического мастерства, владеть педагогической техникой, своим настроем, эмоциями, техникой речи, голосом, анализировать собственное поведение в области воспитания и обучения учащихся; давать оценку своим профессиональным качествам. | 5 | 6 | Инклюзивное образование   | Производственная практика  |
| 38 | Цифровые технологии в образовании | Данная дисциплина позволяет студентам использовать различные практические и контрольные задания для закрепления знаний; обеспечивает систему гиперссылок на различные текстовые и графические учебные материалы. По окончании курса студенты создают электронные учебники, создают гипертекстовую структуру теоретического материала; могут использовать наглядные материалы.  | 5 | 8 | Новые технологии в образовании                                      | Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена |
| 39 | Педагогическая практика           | В ходе педагогической практики по предмету формируются умения и навыки планирования, организации и проведения учебной, внеклассной, воспитательной работы; в соответствии с требованиями обновленного содержания среднего образования, в образовательном учреждении  | 6 | 6 | Психолого-педагогическая практика                                   | Производственная практика  |

|                                     |   |  |    |   |                                     |                              |
|-------------------------------------|---|--|----|---|-------------------------------------|------------------------------|
|                                     |   | используются соответствующие документы; использует дидактические материалы, осваивая современные информационные ресурсы и технологии.  |    |   |                                     |                              |
| 40                                  | Производственная практика                     | В ходе прохождения производственной практики обучающийся приобретает педагогические знания и практические навыки по самоанализу, проведению учебных занятий в рамках обновленного содержания среднего образования; применяет современные инновационные образовательные технологии обучения в производственной практике; критически повышает психолого-педагогические навыки при работе по специальности.   | 15 | 7 | Педагогическая практика             | Преддипломная практика       |
| <b>Цикл профилирующих дисциплин</b> |   |  |    |   |                                     |                              |
| <b>Компонент по выбору</b>          |   |  |    |   |                                     |                              |
| 41                                  | Практикум решения задач по математике         | В данном курсе обучающиеся понимают соотношение научной математики и школьного курса математики, рассматривают в профессиональной деятельности различные методы, способы решения уравнений и неравенств при решении математических задач, классических неравенств, параметрических задач, текстовых задач, задач на движение, алгебраических задач, анализируют стандартные и нестандартные задачи, используют геометрический метод решения задач. | 5  | 6 | Функциональная грамотность и логика | Производственная практика    |
| 42                                  | Прикладные задачи в школьном курсе математики | В данном курсе описываются основные разделы школьной математики, прикладное направление, формируются навыки построения математического модуля нестандартных задач в профессиональном плане; сравниваются особенности методов при выполнении заданий; осваиваются практические вопросы, необходимые для мыслительной деятельности; используются эффективные методы и приемы для систематизации мысли и повышения ее системности при решении задач.  |    |   | Функциональная грамотность и логика | Производственная практика    |
| 43                                  | Основы робототехники                          | Обучающийся: знакомится с достижениями современного развития робототехники; конструирует   | 5  | 8 | Новые технологии в образовании      | Написание и защита дипломной |

|    |                                      |  |   |   |  |  |
|----|--------------------------------------|--|---|---|--|--|
|    |                                      | различные конструкции на платформах Mindstorms NXT, Arduino. Fischertechnik, работает с программным оборудованием Arduino, Mblock и другими робототехниками; в научном исследовании используются результаты лабораторных работ   |   |   |  | работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена                              |
| 44 | STEM-образование                     | Обучающийся: интегрирует знания по направлениям: наука, технология, инженерия, искусство, математика; прививает навыки работы с простыми числами, тремя измерениями, создания форм с помощью эскиза, конструирует модель с использованием деталей в робототехнике, операции с 3D – объектом; пропагандирует и реализует творческие идеи в лабораторных работах; применяет метод проектов, 3D-проектирование в научных исследованиях. |   |   | Новые технологии в образовании                         | Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена |
| 45 | Базы данных и информационные системы | Данный курс описывает понятия информационных ресурсов и банка данных, содержание модели данных; описывает реляционную алгебру и реляционные вычислительные системы. Использует концептуальные, логические, физические методы проектирования баз данных; изучает системы управления базами данных, непосредственно выходящие на различные системы программирования;   | 5 | 8 | Web программирование и разработка мобильных приложений | Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена |
| 46 | Big Data технологии                  | Обучающийся определяет теоретические основы базы данных, принципы построения базы данных и способы работы с ней; работает в различных средах, таких как вычислительные сети и СУБД; изучает основные методы построения и проектирования баз данных.  |   |   | Web программирование и разработка мобильных приложений | Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена |

4.3 Сводная таблица, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей образовательной программы  
6B01508 – «Математика и информатика»

| Курс обучения | Семестр | Количество осваиваемых дисциплин | Количество изучаемых дисциплин |    |    | Количество кредитов    |                                 |                                   |                         |                           |                        |                     |                          |         | Количество |   |
|---------------|---------|----------------------------------|--------------------------------|----|----|------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|---------|------------|---|
|               |         |                                  | ОК                             | ВК | КВ | Теоретическое обучение | Учебно-ознакомительная практика | Психолого-педагогическая практика | Педагогическая практика | Производственная практика | Преддипломная практика | Итоговая аттестация | Количество всех кредитов | Экзамен | Зачет      |   |
| 1             | 1       | 6                                | 4                              | 2  |    | 29                     |                                 |                                   |                         |                           |                        |                     |                          | 29      | 6          | 1 |
|               | 2       | 6                                | 4                              | 2  |    | 30                     | 2                               |                                   |                         |                           |                        |                     |                          | 32      | 7          | 1 |
| 2             | 3       | 6                                | 1                              | 4  | 1  | 32                     |                                 |                                   |                         |                           |                        |                     |                          | 32      | 6          | 1 |
|               | 4       | 5                                |                                | 3  | 2  | 28                     |                                 | 2                                 |                         |                           |                        |                     |                          | 30      | 6          | 1 |
| 3             | 5       | 6                                |                                | 4  | 2  | 30                     |                                 |                                   |                         |                           |                        |                     |                          | 30      | 6          |   |
|               | 6       | 5                                |                                | 3  | 2  | 25                     |                                 |                                   | 6                       |                           |                        |                     |                          | 31      | 6          |   |
| 4             | 7       | -                                |                                |    |    | -                      |                                 |                                   |                         | 15                        |                        |                     |                          | 15      | 1          |   |
|               | 8       | 6                                |                                | 3  | 3  | 31                     |                                 |                                   |                         |                           |                        |                     |                          | 31      | 6          |   |
| Всего         |         | 40                               | 9                              | 21 | 10 | 205                    | 2                               | 2                                 | 6                       | 15                        | 2                      | 8                   | 240                      | 46      | 4          |   |

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНИВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Подготовка бакалавров предусматривает широкий диапазон различных форм контроля и оценки предполагаемых результатов обучения: **текущий и рубежный контроль** (опрос на занятиях, тестирование по темам учебной дисциплины, контрольные работы, защита курсовых работ, дискуссии, тренинги, коллоквиумы, работа в формате BL на английском языке, в том числе в режиме online и др.), **промежуточная аттестация** (тестирование по разделам учебной дисциплины, экзамен, защита отчетов по практикам), **итоговая государственная аттестация** (защита дипломной работы, комплексный экзамен).

**Таблица системы оценивания**

| Оценка побуквенной системе | Цифровой эквивалент баллов | %-ное содержание | Оценка по традиционной системе | Оценка по ECTS | Определение  |
|----------------------------|----------------------------|------------------|--------------------------------|----------------|--|
| A                          | 4,0                        | 95-100           | Отлично                        | A              | Отличные показатели, выдающиеся знания и навыки                    |
| A-                         | 3,67                       | 90-94            |                                |                |  |
| B+                         | 3,33                       | 85-89            | Хорошо                         | B              | Высокие показатели, хорошие знания и навыки                        |
| B                          | 3,0                        | 80-84            | Хорошо                         | C              | Показатели, знания и навыки выше среднего                          |
| B-                         | 2,67                       | 75-79            |                                |                |  |
| C+                         | 2,33                       | 70-74            |                                |                |  |
| C                          | 2,0                        | 65-69            | Удовлетворительно              | D              | Показатели, знания и навыки средние, имеются несущественные ошибки |
| C-                         | 1,67                       | 60-64            |                                |                |  |
| D+                         | 1,33                       | 55-59            |                                |                |  |
| D                          | 1,0                        | 50-54            | Удовлетворительно              | E              | Знания и навыки удовлетворяют минимальным критериям                |
| F                          | 0                          | 0-49             | Неудовлетворительно            | FX, F          | Знания и навыки не удовлетворяют минимальным критериям             |

## 1. GENERAL INFORMATION

**Program cycle:** Bachelor, 6 level NRK / USC

**Awarded academic degree:** Bachelor

**The total amount of credits:** 240 ECTS

**Training period:** 4 years

### 1.1 Principles

6B01508 educational program - Mathematics and Computer Science of Higher Education was developed in accordance with the model curricula OP, classifier specialties of higher education (bachelor's degree), a professional teacher standard, the Dublin descriptors, agreed with the European Qualifications Framework.

Requirements for admission of students to the educational program defined by the Standard Rules of admission to the organization of education, realizing professional training programs of higher education of Kazakhstan.

Entrants to the educational program, pass the Unified National Test (UNT).

The possibility to continue learning - magistracy in the direction 7M0 ..... - "Teacher training in the natural sciences subjects."

Awarded academic degree: Bachelor of Education EP 6B01508 – «Mathematics and Computer Science».

### 1.2 Objectives of the educational program

The main goal of the educational program for bachelor's degree in EP 6B01508 - "Mathematics and computer science": training of highly qualified teachers of mathematics and computer science with systematic knowledge in the professional field, promoting innovative pedagogical ideas.

### 1.3 Objectives of the educational program:

- providing quality training of future teachers of mathematics and computer science, in accordance with the social order of society and the world of education standards;
- formation of the competences of the Future Teachers of Mathematics and Computer Science: language, IT, communication, social, civil, cultural, research, personal, professional (teaching), educational, specialty (subject);
- development of methods for the physical, spiritual and intellectual self-development, the formation of psychological literacy, culture of thinking and behavior.

## **2 DESCRIPTION DIRECTION OF PREPARATION OF THE EDUCATIONAL PLOGRAM:**

### ***2.1. The sphere of professional activity***

Bachelor of education EP 6B01508 – «Mathematics and Computer Science» carries out his professional activities in the field of education.

### ***2.2. Objects of professional activity***

Objects of professional work of the bachelor education EP 6B01508 – «Mathematics and Computer Science» and are as follows:

- teaching process in secondary education institutions of all types, regardless of ownership and subordination;
- pedagogical process in technical and vocational education institutions.

### ***2.3. Functions of professional activity***

The functions of the professional work of the bachelor education EP 6B01508 – «Mathematics and Computer Science» are:

- training;
- bringing up;
- research;
- methodical;
- social and communicative.

### 3 EXPECTED RESULT OF STUDY

#### 3.1 Learning Outcomes poobrazovatelnoy program

After successful completion of the EP "Mathematics and Computer Science" the student will:

- LO 1-applies differential and integral calculations of variables, methods for solving differential equations, theory of spaces, fundamentals of algebraic and geometric theory in solving problems;
- LO 2 - is able to solve standard and non-standard, logical and statistical, applied problems of the mathematics course;
- LO 3 - describes the theoretical foundations of computer science, areas of development of microprocessor and operating systems, principles of database construction and methods of work, basic methods of cloud computing and design on platforms;
- LO 4- uses programming languages, digital technologies, hardware and software, calculation of complex algorithms, collecting applications;
- LO 5-effectively uses methods of teaching mathematics and computer science, methods of solving problems, digital educational resources, a system of inclusive education and criteria assessment;
- LO 6- proves the laws of general physics, the correctness of physical representations, physical constants, ways to solve physical problems;
- LO 7- he is able to critically apply the theoretical foundations of psychology and pedagogy, implement real practical skills with theoretical knowledge in management activities, plans educational work;
- LO 8- owns the means of school hygiene, life safety and development culture, entrepreneurship, national values and civic principles, taking into account the age characteristics of students;
- LO 9- school research-able to organize work, academic writing, work with literature, in the field of mathematics and computer science;

## 4 STRUCTURE EDUCATIONAL PLOGRAM

### 4.1 Characteristics of curriculum modules 6B01508 – «Mathematics and Computer Science»

| Module name                            | Amount of credits | The name of the module components (disciplines, practices, etc.) | learning Outcomes |
|--|-------------------|--|-------------------|
| 1                                      | 2                 | 4  | 5                 |
| <b>1 The module of social sciences</b> | 56                | The modern history of Kazakhstan                                 |                   |
|  |                   | Philosophy   |                   |
|  |                   | Social and political Knowledge Module                            |                   |
|  |                   | Information - communication technologies                         |                   |
|  |                   | Physical Culture   |                   |
|  |                   | Ecological culture   | LO 8              |
|  |                   | Values of an honest citizen                                      | LO 8              |
|  |                   | Fundamentals of Entrepreneurship                                 | LO 8              |
|  |                   | Kazakh (Russian) language  |                   |
| <b>2. The module training teacher</b>  | 22                | Foreign language   |                   |
|  |                   | Introduction to the teaching profession                          | LO 7              |
|  |                   | Developmental physiology and school hygiene                      | LO 8              |
|  |                   | Pedagogy   | LO 7              |
|  |                   | Pedagogical psychology   | LO 7              |
|  |                   | Theory and methods of educational work                           | LO 7              |
|  |                   | Educational and Introductory practice                            | LO 7              |
| <b>3. Fundamental training module</b>  | 43                | Psychological and pedagogical practice                           | LO 7              |
|  |                   | Mathematical analysis  | LO 1              |
|  |                   | Architecture and theoretical foundations of computer systems     | LO 3              |
|  |                   | Algebra and number theory  | LO 1              |
|  |                   | Fundamentals of algorithms and programming                       | LO 4              |
|  |                   | Operating systems and software                                   | LO 3              |
|  |                   | Physics  | LO 6              |
|  |                   | Practical course solving problems in physics                     | LO 6              |
|  |                   | Object-oriented programming                                      | LO 3              |
|  |                   | Solution olympiad problems in computer science                   | LO 4, LO 5        |
| Differential equations                 | LO 1              |  |                   |
| Differential geometry and topology     | LO 1              |  |                   |

|  |           |  |                           |
|--|-----------|--|---------------------------|
| <b>4. Module of formation of pedagogical skills</b>              | <b>51</b> | Inclusive education  | LO 5                      |
|  |           | Methods of teaching mathematics  | LO 5                      |
|  |           | Methods of teaching computer science   | LO 5                      |
|  |           | New technologies in education  | LO 5                      |
|  |           | Pedagogical skills   | LO 7                      |
|  |           | Digital technologies in education  | LO 4,LO 5                 |
|  |           | Pedagogical practice   | LO1, LO3, LO 5, LO7       |
|  |           | Manufacturing practice   | LO1, LO3,LO 5, LO7        |
| <b>5. Mathematics and information technology training module</b> | <b>47</b> | Analytical geometry  | LO 1                      |
|  |           | Functional literacy and logic  | LO 2                      |
|  |           | Workshop on solving problems in mathematics  | LO 2                      |
|  |           | Applied problems in the school course of mathematics   | LO 2                      |
|  |           | Web programming and mobile app development   | LO 3, LO 4                |
|  |           | Computer networks and network technologies   | LO 3, LO4                 |
|  |           | Basics of cloud technologies   | LO 3                      |
|  |           | Fundamentals of robotics   | LO 5                      |
|  |           | STEM -education  | LO 5                      |
|  |           | Probability theory and mathematical statistics   | LO 2                      |
|  |           | Mathematical logic and discrete mathematics  | LO 2                      |
|  |           | Databases and Information Systems  | LO 3                      |
|  |           | Big Data technologies  | LO 3                      |
| <b>6. Module research in mathematics and computer science</b>    | <b>13</b> | Research and academic writing  | LO 9                      |
|  |           | Methods of organizing research work at school  | LO 9                      |
|  |           | Work with scientific literature in mathematics and computer science                              | LO 9                      |
|  |           | Undergraduate practice   | LO 9                      |
| <b>7. The module final assessment</b>                            | <b>8</b>  | Writing and defense of a thesis (project) or the preparation and delivery of complex examination | LO1, LO 2, LO3, LO 4, LO9 |

4.2 List of elective subjects of the educational program  
6B01508 "Mathematics and computer science"

| number  | Name of the discipline           | Brief description of the discipline<br>(30-50 words)   | Number of loans | Semester | Prerequisites                         | Postrekvizity                          |
|---|----------------------------------|--|-----------------|----------|---------------------------------------|--|
| <b>The cycle of general studies</b><br>Optional component |                                  |  |                 |          |                                       |  |
| 1.  | Ecological culture               | The course of ecological culture is aimed at studying the ways of forming an ecological culture and the basics of life safety in order to ensure a healthy, livable environment in accordance with regulatory legal acts in the field of environmental literacy and life safety. Students critically assess interaction with the environment, study ways to protect themselves in emergency situations, and actively organize the process of developing an environmental culture.  | 5               | 4        | Social and political Knowledge Module | Theory and methods of educational work |
| 2.  | Values of an honest citizen      | Forms students' values of an honest citizen within the framework of universal and national values. The values of a citizen's honesty and civic positions are assimilated through systematic knowledge. In the context of spiritual and moral and civil-patriotic education, the issues of forming a conscientious citizen in society are systematized. The socio-economic, legal, moral and ethical aspects of the foundations of strengthening the internal culture of the personality of students are analyzed.  |                 |          | Social and political Knowledge Module | Theory and methods of educational work |
| 3.  | Fundamentals of Entrepreneurship | The course "Fundamentals of Entrepreneurship" offers students a broad overview of the basics of theoretical training in the field of entrepreneurship. Students analyze the mechanisms of entrepreneurship, critically evaluate the mechanism of rational decision-making in professional activity. Analyze methods of planning, organization, motivation and control in the field of entrepreneurship. Students rethink new methodological approaches in this problematic issue, classify the objects and subjects of entrepreneurship. They acquire skills and abilities in the field of planning, financing, analysis and evaluation of entrepreneurship. |                 |          | Social and political Knowledge Module | Theory and methods of educational work |
| <b>Cycle of basic disciplines</b>                         |                                  |  |                 |          |                                       |  |

| University component |   |   |   |   |   |  |
|----------------------|---|---|---|---|---|--|
| 4                    | Introduction to the teaching profession     | This course offers an initial introduction to the teaching profession. In particular, students will develop the basic knowledge and skills necessary to understand the holistic pedagogical process and the formation of their professional personal orientations, critically solve pedagogical and psychological problems and situations. The course will allow students to rethink their motivation for mastering the teaching profession.  | 3 | 1 | School course                           | Pedagogy                               |
| 5                    | Developmental physiology and school hygiene | The course is aimed at studying the age-related physiological characteristics of the growth and development of schoolchildren in order to form a healthy, safe and favorable educational environment. Students analyze the physiological and hygienic characteristics of children and adolescents, as well as the characteristics of the response of physiological functions to pedagogical influence. In addition, during the course, students compare the features of the function of organs, organ systems, the body as a whole in relation to the environment. In this regard, students apply methods of harmonious development and increase in the functional capabilities of the student, aimed at rationalizing the learning process, carrying out disease prevention. | 3 | 2 | Introduction to the Teaching Profession | Pedagogy, Pedagogical psychology       |
| 6                    | Pedagogy                                    | This course provides an overview of pedagogy as a science, its dialectic, contradictory and methodological originality. Students will analyze worldview, socially and personally significant pedagogical problems, critically reflect on the laws and principles of a holistic pedagogical process. The course will allow students to rethink their role as a future teacher and will contribute to the formation of general pedagogical competencies.  | 5 | 3 | Introduction to the Teaching Profession | Theory and methods of educational work |
| 7                    | Pedagogical psychology                      | The course "Educational Psychology" offers an overview of the concepts of the pedagogical process and teaching, the main directions, concepts and categories of educational psychology. Students will learn to critically evaluate and analyze the structure of educational activity, reflect on the psychological patterns of pedagogical activity and pedagogical impact at different stages of the educational process.  | 3 | 3 | Introduction to the Teaching Profession | Theory and methods of educational work |
| 8                    | Theory and methods of                       | This course is a compulsory component of the professional   | 4 | 5 | Pedagogical                             | Pedagogical                            |

|    | educational work   | preparation of the future teacher. Mastering this discipline will allow students to carry out educational work with schoolchildren in accordance with the national idea of "Mangilik El" and "Rukhani zhangyru", draw up plans and notes, organize and conduct extracurricular educational activities.   |    | psychology                              | practice   |
|----|--|--|----|---|--|
| 9  | Educational and Introductory practice                        | Students will get acquainted with the structure, basic principles of organizing the work of the school, with the activities of the subject teacher (regulatory and legal framework, with the electronic journal "Kundelik", with criteria, formative and summative assessment, with educational and methodological literature on the updated content of education, etc.). They will be able to rethink the activities of the class teacher (design, organization, analysis of the educational work of the class teacher).  | 2  | Introduction to the Teaching Profession | Pedagogy   |
| 10 | Psychological and pedagogical practice                       | Students will analyze the procedure for studying the psychological and pedagogical characteristics of the collective of students, they will conduct a psychological and pedagogical analysis of the lesson (educational event). In addition, they will be able to use the diagnostic methods of studying the classroom "Sociometry" and methods of diagnosing the achievements of students, make up the psychological and pedagogical characteristics of the student's personality.  | 2  | Pedagogical psychology                  | Theory and methods of educational work                                     |
| 11 | Mathematical analysis  | The student describes in detail the methods of studying variables; distinguishes the values of differential and integral calculations; conducts analysis in the process of proving theorems; applies the obtained theoretical knowledge as the main means of analyzing classical and modern models for independent problem solving;  | 10 | Analytical geometry                     | Differential equations, Differential geometry and topology                 |
| 12 | Architecture and theoretical foundations of computer systems | At the end of this course, the student will know the history of computer technology, computer architecture, physical and logical characteristics of internal devices, evaluate the differences between machine coding and high-level languages, and create the simplest applications for the operating system in assembly language. According to the theoretical foundations of computer science, he understands the numerical representation of information, the logical foundations of a computer, creates simple algorithms and complex algorithms, works with data structures. | 6  | School math course                      | Fundamentals of algorithms and programming, Operating systems and software |
| 13 | Algebra and number   | The student describes the basic concepts of the theory of  | 5  | Analytical                              | Functional literacy  |

|    |  |  |   |   |   |  |
|----|--|--|---|---|---|--|
|    | theory   | comparisons; defines methods for solving comparisons of the first and second degree; reveals the algebraic composition of mathematical culture; masters the theoretical foundations of algebra as the basis of modern concepts of mathematical modeling; students develop abstract thinking and skills of working with abstract concepts; applies effective methods and techniques to systematize thought and increase its consistency in the process of solving a problem.          |   |   | geometry  | and logic  |
| 14 | Analytical geometry                            | The student describes the basic concepts of analytical geometry; defines the role of modern geometry in the system of mathematical knowledge; students form abstract logical thinking and skills of working with mathematical concepts; applies the knowledge gained in solving problems in analytical geometry; applies the methods necessary to systematize thought and increase its consistency in the process of solving problems; uses an effective method of solving problems. | 5 | 1 | School math course  | Algebra and number theory  |
| 15 | Functional literacy and logic                  | In this course, students' functional literacy and leadership qualities increase; they distinguish the meanings of words; become competent in working with a group; the level of knowledge, skills and abilities increases; they invest in free self-expression and argumentation; views on life situations and phenomena change.   | 6 | 4 | Algebra and number theory   | Mathematics teaching methodology   |
| 16 | Web programming and mobile app development     | In the course of Web programming and mobile application development, students get acquainted with the structure of programming languages for creating web sites and the main types of mobile devices. Uses in practice the connection with programming languages with HTML, CSS, JavaScript, PHP to create Web sites. Develops the user interface of mobile applications, performs testing of mobile applications.   | 5 | 6 | Object-oriented programming, Solution olympiad problems in computer science | Computer networks and network technologies, Basics of cloud technologies               |
| 17 | Probability theory and mathematical statistics | The student identifies patterns in random and information processes; creates a mathematical and computer model of random processes in all spheres of human life; widely uses the methods of probability theory and mathematical statistics in solving various applied problems; studies any random processes in nature.  | 5 | 8 | Mathematics teaching methodology  | Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam |
| 18 | Mathematical logic and                         | This course describes the theoretical principles of mathematical   | 5 | 8 | Functional  | Writing and  |

|                                   |  |  |   |   |  |  |
|-----------------------------------|--|--|---|---|--|--|
|                                   | discrete mathematics                       | objects, the main problems of graph theory and the methodology of applying the apparatus of mathematical logic; selects optimal methods for solving problems of set theory, mathematical logic and graph theory; considers methods for solving problems of a theoretical and practical nature of various sections of mathematical logic; forms mathematical logic in future professional activities; applies the knowledge gained in other areas of mathematics.                       |   |   | literacy and logic   | defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam   |
| 19                                | Research and academic writing              | This course examines scientific and pedagogical research and its methodological foundations, the definition of problems and research topics - the initial stages of scientific research, the process of scientific and pedagogical research and the final stages. At the end of the course, he processes the research results, summarizes and gives scientific recommendations, develops the content of educational texts, features, exercises for reading, introductions, hypotheses. | 5 | 4 | Algebra and number theory                                    | Methods of organizing research work at school, Work with scientific literature in mathematics and computer science |
| 20                                | Undergraduate practice                     | During the pre-graduate internship, the student deepens knowledge in methodological and special disciplines; forms theoretical knowledge; conducts work on research topics; summarizes the necessary information from the literature; gets the opportunity for preliminary defense.  | 2 | 8 | Manufacturing practice                                       | Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam                             |
| <b>Cycle of basic disciplines</b> |  |  |   |   |  |  |
| <b>Component of choice</b>        |  |  |   |   |  |  |
| 21                                | Fundamentals of algorithms and programming | Students form and understand the syntax and algorithm of the Python programming language, the paradigm of structural programming, the data structure, form the skills of algorithm development; describe methods and means of protection; analyze applied tasks; use design and programming methods, digital technologies at all stages of program creation.   | 7 | 3 | Architecture and theoretical foundations of computer systems | Object-oriented programming, Solution olympiad problems in computer science  |
| 22                                | Operating systems and software             | In this course, students gain knowledge about the components, areas of development of operating systems; instill skills of installation, software and hardware updates, troubleshooting. Uses modern information and software tools; analyzes the ways of software development of information systems and computer networks. At the end of the course, students actively use operating   |   |   | Architecture and theoretical foundations of computer systems | Object-oriented programming, Solution olympiad problems in computer science  |

|    |  |   |   |   |  |  |
|----|--|---|---|---|--|--|
|    |  | systems.  |   |   |  |  |
| 23 | Physics  | In this course, he correctly describes the fundamental laws of physics, classical theories, and physical ideas; applies the laws in the analysis of problems; makes measurements using physical instruments; analyzes the results; learns to solve theoretical and experimental educational problems related to various fields of physics; uses educational and reference literature.   | 5 | 4 | Analytical geometry  | Fundamentals of Robotics, STEM - education     |
| 24 | Practical course solving problems in physics   | In this course, they define creative, drawing, graphic, and tabular tasks; rationally use time, finding common methods for solving problems in physics; adequately describe the conditions of the problem, correctly use formulas and schemes; describe the algorithm for performing calculations along the chain.  |   |   | Analytical geometry  | Fundamentals of Robotics, STEM - education     |
| 25 | Object-oriented programming                    | This course discusses methods aimed at studying the basic structures of the Python language, suitable for solving many tasks - from data analysis to the development of new software products and working with databases. Learns the basics of using an installed SQLite database and actively uses applications that use a local database to store information.  | 5 | 5 | Fundamentals of algorithms and programming, Operating systems and software | Web programming and mobile app development     |
| 26 | Solution olympiad problems in computer science | This course aims to teach students the automatic basics of programming based on algorithmization of problems, programming in c++, C#, Python, solving Olympiad problems in computer science., considers the classification of Olympiad problems and the methodology of their analysis. At the end of the course, students develop a scientific worldview, increase their creative activity, and develop the professional qualities of a future computer science teacher in the field of programming. Students solve non-standard and logical problems, as well as problems of increased complexity. |   |   | Fundamentals of algorithms and programming, Operating systems and software | Web programming and mobile app development     |
| 27 | Differential equations                         | This course examines the basic concepts and definitions of the theory of simple differential equations, methods of integration of certain types of first-and higher-order equations; develops skills in working with methods of qualitative integration of simple   | 5 | 6 | Mathematical analysis  | Probability theory and mathematical statistics |



**University component**

|    |                                      |  |   |   |  |   |
|----|--------------------------------------|--|---|---|--|---|
| 33 | Inclusive education                  | Students will analyze the procedure for studying the psychological and pedagogical characteristics of the collective of students, they will conduct a psychological and pedagogical analysis of the lesson (educational event). In addition, they will be able to use the diagnostic methods of studying the classroom "Sociometry" and methods of diagnosing the achievements of students, make up the psychological and pedagogical characteristics of the student's personality.  | 5 | 5 | Pedagogical psychology   | Pedagogical excellence  |
| 34 | Methods of teaching mathematics      | The student considers the content features and structure of educational programs in mathematics, methods and forms of organization of teaching mathematics; identifies scientific methods, principles of teaching mathematics, features of long-term, medium-term and short-term planning; is able to plan classes in mathematics in accordance with modern requirements; organizes the educational process in mathematics; uses technical means and modern digital educational technologies, general methods for solving problems in mathematics. | 5 | 5 | Algebra and number theory  | Workshop on solving problems in mathematics, Applied problems in the school course of mathematics |
| 35 | Methods of teaching computer science | The student determines the organization, planning of the computer science lesson, conducting introspection, equipment of the computer science room of the educational institution and the basics of its organizational work; at the end of the course organizes classroom and extracurricular computer science classes, uses modern ICT tools and programs; considers the main assessment methods.   | 5 | 5 | Fundamentals of algorithms and programming, Operating systems and software | Web programming and mobile app development  |
| 36 | New technologies in education        | This course uses new approaches in teaching and learning; describes theoretical research using educational technologies; identifies the advantages and disadvantages of teaching methods in the process of mastering innovative technologies; as a result of pedagogical skills, digital resources are used in teaching; uses critical thinking technologies in teaching.  | 5 | 6 | Methods of teaching computer science, Mathematics teaching methodology     | Computer networks and network technologies, Basics of cloud technologies                          |
| 37 | Pedagogical excellence               | This course offers the formation by the students themselves of the mechanisms of awareness and fixation of their internal changes and increments to creative pedagogical activity. As a result of  | 5 | 6 | Inclusive education  | Manufacturing practice  |

|                                     |  |   |    |   |  |  |  |
|-------------------------------------|--|---|----|---|--|--|--|
|                                     |  | mastering the discipline, students will be able to characterize the components of pedagogical skills, master pedagogical techniques, their mood, emotions, speech technique, voice, analyze their own behavior in the field of education and training of students; evaluate your professional skills.   |    |   |  |  |  |
| 38                                  | Digital technologies in education                    | This discipline allows students to use various practical and control tasks to consolidate knowledge; provides a system of hyperlinks to various text and graphic teaching materials. At the end of the course, students create electronic textbooks, create a hypertext structure of theoretical material; can use visuals.   | 5  | 8 | New technologies in education          | Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam |  |
| 39                                  | Pedagogical practice                                 | In the course of pedagogical practice on the subject, the skills of planning, organizing and conducting educational, extracurricular, educational work are formed; in accordance with the requirements of the updated content of secondary education, the educational institution uses the relevant documents; uses didactic materials, mastering modern information resources and technologies.  | 6  | 6 | Psychological and pedagogical practice | Manufacturing practice   |  |
| 40                                  | Manufacturing practice                               | During the practical training, the student acquires pedagogical knowledge and practical skills in self-analysis, conducting training sessions within the updated content of secondary education; applies modern innovative educational technologies of training in industrial practice; critically improves psychological and pedagogical skills when working in the specialty.   | 15 | 7 | Pedagogical practice                   | Undergraduate practice   |  |
| <b>Cycle of profile disciplines</b> |  |   |    |   |  |  |  |
| <b>Component of choice</b>          |  |   |    |   |  |  |  |
| 41                                  | Workshop on solving problems in mathematics          | In this course, students understand the relationship between scientific mathematics and school mathematics, consider in their professional activities various methods, methods of solving equations and inequalities in solving mathematical problems, classical inequalities, parametric problems, text problems, motion problems, algebraic problems, analyze standard and non-standard problems, use a geometric method of solving problems. | 5  | 6 | Functional literacy and logic          | Manufacturing practice   |  |
| 42                                  | Applied problems in the school course of mathematics | In this course, the main sections of school mathematics, applied direction are described, skills of constructing a mathematical module of non-standard tasks are formed professionally; features of methods are compared when performing tasks; practical issues necessary for mental activity are mastered; effective methods and  |    |   | Functional literacy and logic          | Manufacturing practice   |  |

|    |                                   |  |   |   |  |  |
|----|-----------------------------------|--|---|---|--|--|
|    |                                   | techniques are used to systematize thought and increase its consistency in solving problems.   |   |   |  |  |
| 43 | Fundamentals of Robotics          | The student: gets acquainted with the achievements of modern robotics development; designs various designs on Mindstorms NXT, Arduino, Fischertechnik platforms, works with Arduino, Mblock and other robotics software equipment; the results of laboratory work are used in scientific research.   | 5 | 8 | New technologies in education              | Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam |
| 44 | STEM -education                   | Student: integrates knowledge in the following areas: science, technology, engineering, art, mathematics; instills skills in working with prime numbers, three dimensions, creating shapes using a sketch, constructs a model using parts in robotics, operations with a 3D object; promotes and implements creative ideas in laboratory work; applies the project method, 3D design in scientific research. |   |   | New technologies in education              | Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam |
| 45 | Databases and information systems | This course describes the concepts of information resources and a data bank, the content of a data model; describes relational algebra and relational computing systems. Uses conceptual, logical, physical methods of database design; studies database management systems that directly access various programming systems;  | 5 | 8 | Web programming and mobile app development | Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam |
| 46 | Big Data technologies             | The student determines the theoretical foundations of the database, the principles of database construction and how to work with it; works in various environments, such as computer networks and DBMS; studies the basic methods of database construction and design.   |   |   | Web programming and mobile app development | Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam |

**4.3 Summary table showing the volume of used credits sectional educational program modules  
6B01508 "Mathematics and computer science"**

| Курс обучения | Semester | Number of mastered modules / disciplines | Number of subjects read |           |           | Amount of credits |                       |  |                      |                        |                        |                     |                       | number    |          |
|---------------|----------|--|-------------------------|-----------|-----------|-------------------|-----------------------|--|----------------------|------------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|-----------|----------|
|               |          |  | RK                      | UC        | OC        | Physical Culture  | Introductory practice | Psychological and pedagogical practice | Pedagogical practice | Manufacturing practice | Undergraduate practice | Final certification | Number of all credits | Exam      | Offset   |
| 1             | 1        | 6  | 4                       | 2         |           | 29                |                       |  |                      |                        |                        |                     | 29                    | 6         | 1        |
|               | 2        | 6  | 4                       | 2         |           | 30                | 2                     |  |                      |                        |                        |                     | 32                    | 7         | 1        |
| 2             | 3        | 6  | 1                       | 4         | 1         | 32                |                       |  |                      |                        |                        |                     | 32                    | 6         | 1        |
|               | 4        | 5  |                         | 3         | 2         | 28                |                       | 2                                      |                      |                        |                        |                     | 30                    | 6         | 1        |
| 3             | 5        | 6  |                         | 4         | 2         | 30                |                       |  |                      |                        |                        |                     | 30                    | 6         |          |
|               | 6        | 5  |                         | 3         | 2         | 25                |                       |  | 6                    |                        |                        |                     | 31                    | 6         |          |
| 4             | 7        | -  |                         |           |           | -                 |                       |  |                      | 15                     |                        |                     | 15                    | 1         |          |
|               | 8        | 6  |                         | 3         | 3         | 31                |                       |  |                      |                        |                        |                     | 31                    | 6         |          |
|               |          |  |                         |           |           | -                 |                       |  |                      |                        | 2                      | 8                   | 10                    | 2         |          |
| <b>Total</b>  |          | <b>40</b>                                | <b>9</b>                | <b>21</b> | <b>10</b> | <b>205</b>        | <b>2</b>              | <b>2</b>                               | <b>6</b>             | <b>15</b>              | <b>2</b>               | <b>8</b>            | <b>240</b>            | <b>46</b> | <b>4</b> |

### 5.KONTLOL and assessment of learning outcomes

Bachelor provides a wide range of different forms of monitoring and evaluation of the expected results of learning: current and boundary control (survey on employment, testing on the topics of discipline, test papers, defense of term papers, discussions, workshops, colloquia, working in BL format in English, including online and others.), interim certification (testing on sections of discipline, the examination, the defense report of practices), final state certification (diploma course, SET ksny exam).

**TABLE assessment system**

| <b>Evaluation pobukvennoysisteme</b> | <b>Tsifrovoyekvivalentballov</b> | <b>% - noesoderzhanie</b> | <b>Evaluation potraditsionnoysisteme</b> | <b>evaluation for ECTS</b> | <b>definition</b>  |
|--------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|--|----------------------------|--|
| A                                    | 4.0                              | 95-100                    | Excellent                                | A                          | Excellent performance, outstanding knowledge and skills                        |
| A-                                   | 3.67                             | 90-94                     |  |                            |  |
| B +                                  | 3.33                             | 85-89                     | Good                                     | IN                         | High performance, good knowledge and skills                                    |
| IN                                   | 3.0                              | 80-84                     | Good                                     | FLOM                       | Indicators of knowledge and skills above average                               |
| IN-                                  | 2.67                             | 75-79                     |  |                            |  |
| C +                                  | 2.33                             | 70-74                     |  |                            |  |
| FLOM                                 | 2.0                              | 65-69                     | Satisfactorily                           | D                          | Indicators, knowledge and skills are average, there are insignificant mistakes |
| FLOM-                                | 1.67                             | 60-64                     |  |                            |  |
| D +                                  | 1.33                             | 55-59                     |  |                            |  |
| D                                    | 1.0                              | 50-54                     | Satisfactorily                           | E                          | Knowledge and skills match the minimum criteria                                |
| F                                    | 0                                | 0-49                      | unsatisfactorily                         | FX, F                      | Knowledge and skills do not meet the the minimum criteria                      |