

\_\_\_-қосымша

Қазақстан Республикасы  
Оқу-ағарту министрінің  
2022 жылғы 16 қыркүйектегі  
№ 399 бұйрығына

\_\_\_-қосымша

## **Негізгі орта білім беру деңгейінің 5-6-сыныптарына арналған «Жаратылыстану» оқу пәні бойынша үлгілік оқу бағдарламасы**

### **Түсінік хат**

Оқу бағдарламасы «Мектепке дейінгі тәрбие мен оқытудың, бастауыш, негізгі орта, жалпы орта, техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттарын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрінің 2022 жылғы 3 тамыздағы № 348 бұйрығына өзгерістер енгізу туралы» Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрінің 2025 жылғы 23 қаңтардағы № 12 бұйрығымен бекітілген бастауыш және негізгі орта білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттарына сәйкес әзірленген (Нормативтік құқықтық актілерді мемлекеттік тіркеу тізілімінде № 35670 болып тіркелген).

«Жаратылыстану» оқу пәні бойынша үлгілік оқу бағдарламасы оқыту мен тәрбиенің біртұтастығын іске асыруды, базалық құндылықтарға негізделген мазмұндық концептілер арқылы білім алушының дүниетанымын, адамгершілік қасиеттерін қалыптастыруды қамтамасыз етеді.

«Жаратылыстану» оқу пәні бойынша үлгілік оқу бағдарламасының мазмұны негізгі орта білім беру бағдарламасын аяқтаған білім алушының бойында тұлғаның өзін-өзі жетілдіру, тілдік және коммуникативтік, мәдени-әлеуметтік, еңбек, танымдық, ғылыми және зерттеу, ақпараттық-технологиялық түйінді құзыреттіліктерін қалыптастыруға бағытталған.

«Жаратылыстану» оқу пәнін оқытудың мақсаты: білім алушыларда жаратылыстану ғылымдарының негізгі ұғымдарын, принциптері мен теорияларын түсінуді дамыту, ғылыми зерттеулер мен эксперименттер жүргізудің практикалық дағдыларын дамыту, деректерді талдау, түсіндіру және дәлелді қорытындылар жасау, ғылыми идеялар мен нәтижелерді тиімді жеткізу, әртүрлі контексте мәселелерді шешу үшін ғылыми білім мен әдістерді қолдану дағдыларын дамыту.

«Жаратылыстану» оқу пәнін оқытудың міндеттері:

1) әлемнің қазіргі заманғы жаратылыстану ғылымы тұрғысынан қалыптасқан бейнесі мен жаратылыстану ғылымдарының әдістері туралы білім негіздерін қалыптастыру;

2) жаратылыстанудың техника мен технология дамуына елеулі ықпал

еткен маңызды идеяларымен, жетістіктерімен таныстыру;

3) білімдерін қоршаған әлемнің құбылыстарын түсіндіру үшін қолдану және бұқаралық ақпараттық құралдары, интернет ресурстары, арнайы және ғылыми көпшілік әдебиеттерден алынған жаратылыстану ғылымы тұрғысынан және өмірлік маңызды мазмұны бар ақпаратты қабылдау біліктіліктеріне ие болу;

4) зияткерлік, шығармашылық қабілеттерді, сын тұрғысынан ойлау қабілетін қарапайым зерттеулер, құбылыстарды талдау, жаратылыстану ғылымдық ақпаратты қабылдау және түсіндіру барысында дамыту;

5) күнделікті өмірде тіршілік қауіпсіздігін қамтамасыз ету, заманауи технологияларды сауатты пайдалану, денсаулық пен қоршаған ортаны қорғау үшін жаратылыстану ғылымдары бойынша білімдерін қолдану;

6) ғылыми білім мен әдістерді нақты проблемалар мен жағдайларға қолдану мүмкіндігін дамыту, өзгермелі ғылыми салалар мен жетістіктерге бейімделу және икемділігі және ғылыми зерттеулер мен практикадағы этикалық жауапкершілігін арттыру.

### **1-параграф. Оқу процесін ұйымдастыру**

1. «Жаратылыстану» оқу пәні бойынша оқу жүктемесінің ең жоғары көлемі:

1) 5-сыныпта – аптасына 1,5 сағат, оқу жылында 51 сағатты;

2) 6-сыныпта – аптасына 1,5 сағат, оқу жылында 51 сағатты құрайды.

2. «Жаратылыстану» оқу пәні бойынша үлгілік оқу бағдарламасы құндылыққа, тұлғаға бағдарланған, құзыреттілік, конструктивистік, белсенділік, коммуникативтік, инклюзивті тәсілдерді қолдана отырып іске асырылады.

3. Үлгілік оқу бағдарламасының мазмұны психологиялық-медициналық-педагогикалық консультациялардың ұсынымдарына сәйкес ерекше білім беруді қажет ететін білім алушылар үшін олардың мүмкіндіктерін ескере отырып бейімделеді.

### **2-параграф. Оқу пәнінің мазмұны**

4. «Жаратылыстану» оқу пәні бойынша оқу бағдарламасының мазмұны бөлімдер арқылы ұйымдастырылған. Бөлімдер әр сынып бойынша күтілетін нәтиже түрінде берілген оқу мақсаттарын қамтитын бөлімшелерден тұрады.

5. Әр бөлімшеде көрсетілген оқу мақсаттары педагогке білім алушылармен жұмысты жүйелі түрде жоспарлауға, сондай-ақ олардың жетістіктерін бағалауға және оқытудың келесі кезеңдері туралы хабардар етуге мүмкіндік береді.

6. Оқу пәнінің білім мазмұны 7 бөлімнен тұрады:

1) ғылым әлемі;

2) Ғалам. Жер. Адам;

3) заттар және материалдар;

4) тірі және өлі табиғаттағы үдерістер;

5) табиғат физикасы.

- 6) экология және тұрақты даму;
- 7) әлемді өзгертетін жаңалықтар.

7. 5-сыныпқа арналған «Жаратылыстану» оқу пәнінің базалық мазмұны:

1) «Ғылым әлемі» бөлімі. Ғылым әлемі: Ғылымның анықтамасы және оның адам өміріндегі маңызы. Ғылыми зерттеудің негізгі кезеңдері: бақылау, гипотеза, эксперимент, деректерді талдау, қорытындылау. Ғылыми тәсіл мен сыни ойлаудың маңыздылығы. Табиғатты танудағы жасанды интеллекттің рөлі мен мүмкіндіктері. Зерттеу объектілері мен үдерістерін зерттеу әдістері, ғылыми өлшеулердегі сандық және сапалық көрсеткіштері. Бақылаулар мен өлшеулер жүргізу кезіндегі қауіпсіздік ережелері;

2) «Ғалам. Жер. Адам» бөлімі. Макро- және микроәлем. Жер ғаламшарының пайда болуы, жердің құрылысы мен құрамы. Жер қабықтары және олардың құрамдас бөліктері. Жер бетін бейнелеу тәсілдері. Материктер мен мұхиттар. Жер бетіндегі тіршілік. Халық географиясы;

3) «Заттар және материалдар» бөлімі. Заттардың құрылымы мен қасиеттері. Заттарды құрылымы, шығу тегі, химиялық құрамы, ерігіштігі, электр өткізгіштігі бойынша жіктеу. Химиялық реакциялар нәтижесінде заттардың түзілуі мен алынуы. Табиғи және жасанды материалдар;

4) «Тірі және өлі табиғаттағы үдерістер» бөлімі. Өлі табиғаттағы үдерістер: табиғаттағы заттар мен энергияның айналымы, үгілу, тау түзілу, климаттық үдерістер. Тірі табиғаттағы үдерістер. Тірі ағзаларды сипаттайтын қасиеттер. Тірі ағзалардың өсуі мен дамуы. Қоректену және зат алмасу. Фотосинтез. Ағзалар арасындағы өзара әрекеттесу. Қоршаған ортаға бейімделу. Тіршіліктің құрылымдық деңгейлері;

5) «Табиғат физикасы» бөлімі. Күштер мен қозғалыс. Тірі және өлі табиғаттағы қозғалыстың маңызы. Дененің массасы. Жарық. Жарықтың шағылуы. Дыбыс. Дыбыс қаттылығы. Шудың тірі ағзаларға әсері. Жылу. Температура. Электр тогы мен магнетизм. Электр тогы. Электр энергиясын алу көздері (генераторлар, СЭС, ЖЭС). Магнит. Магниттер бар құрылғылар (компас);

6) «Экология және тұрақты даму» бөлімі. Экологияға кіріспе. Экологияның ғылым ретінде адам өмірі мен қызметіндегі, табиғатты сақтаудағы рөлі. Экожүйелер және олардың құрамдас бөліктері. Экожүйелердің түрлері: табиғи және жасанды. Тірі ағзалардың алуан түрлілігі. Тірі ағзалардың патшалықтары. Біржасушалы және көпжасушалы ағзалар. Табиғатты қорғау. Тұрақты даму туралы түсінік. Экологиялық проблемалар және олардың пайда болу себептері. Қазақстан Республикасының Қызыл кітабының маңызы;

7) «Әлемді өзгертетін жаңалықтар» бөлімі. Маңызды ғылыми жаңалықтар және олардың адамзат дамуына әсері. Қазіргі заманғы технологиялар және оларды қолдану. Ғылым мен техниканың даму болжамдары. Болашақтың жаңалықтары.

8. 6-сыныпқа арналған «Жаратылыстану» оқу пәнінің базалық мазмұны:

1) «Ғылым әлемі» бөлімі. Қоршаған ортаны зерттеудегі жаратылыстану ғылымдарының өзара байланысы. Объектілер мен үдерістерді зерттеу әдістері. Табиғаттағы себеп-салдарлық байланыстар. Жоспар бойынша зерттеу

жұмыстары. Табиғи үдерістер мен құбылыстарды зерттеуде алынған деректерді талдау. Зерттеу нәтижелері. Қоршаған ортаны зерттеудегі жасанды интеллекттің рөлі мен мүмкіндіктері. Бақылаулар мен өлшеулер жүргізу кезіндегі қауіпсіздік ережелері;

2) «Ғалам. Жер. Адам» бөлімі. Макро- және микроәлемнің параметрлері. Жердегі табиғи үдерістер мен құбылыстар. Жер қабықтары арасындағы өзара әрекеттесу. Жер бетінің кескіндері: глобус, географиялық карта. Шартты белгілер, масштаб және координаттар. Жергілікті жерде бағдарлау. Материктер мен мұхиттардың табиғатын зерттеу. Жер бетіндегі тіршіліктің пайда болуы туралы гипотезалар. Халықтың орналасуы. Халық тығыздығы;

3) «Заттар мен материалдар» бөлімі. Заттардың қасиеттері. Заттардың бір күйден екінші күйге ауысуы. Органикалық және бейорганикалық заттар. Табиғи және жасанды материалдар. Тұрмыстағы химия. Қазақстанның пайдалы қазба кен орындары. Жер қойнауын қорғау;

4) «Тірі және өлі табиғаттағы үдерістер» бөлімі. Табиғаттағы заттар мен энергияның айналымы. Табиғаттағы тепе-теңдік. Жасуша және оның құрамдас бөліктері. Тірі ағзалардың қоректену түрлері. Теңдестірілген тамақтану рационы. Тірі ағзалар жасушаларындағы зат алмасу. Бөліп шығару;

5) «Табиғат физикасы» бөлімі. Қозғалыс энергиясы және әсерлесу энергиясы. Энергияның өзара түрленуі. Атмосфералық және артериялық қысым. Қысымды өлшеу құралдары. Оптикалық құралдар. Дыбыс оқшаулау. Жылу тасымалдау: тамақ дайындау, жылыту, күн сәулесі. Жылу оқшаулау. Энергия алудың баламалы көздері;

6) «Экология және тұрақты даму» бөлімі. Экологиядағы зерттеу әдістері. Экожүйенің құрамдас бөліктері арасындағы өзара байланыстар. Экожүйелердің ауысуы және экологиялық пирамидадағы энергияның, заттардың ауысуы. Экожүйелердің модельдері. Жергілікті экожүйелердегі тірі ағзалардың алуан түрлілігі. Бейбіт және тұрақты дамуды қамтамасыз ету қажеттілігі туралы түсінік. Қазақстанның және өз аймағының экологиялық проблемалары. Экологиялық проблемалардың себептері мен шешу жолдары. Экологиялық мәселелерді шешудегі STEM/STEAM жобаларының идеялары;

7) «Әлемді өзгертетін жаңалықтар» бөлімі. Қазақстандық ғалымдардың жаратылыстану ғылымдарының дамуына қосқан үлесі. Адам өмірінің сапасын жақсарту және қоршаған ортаның тұрақтылығы үшін жасанды интеллектіні қолдану.

### **3-параграф. Оқу пәні бойынша күтілетін нәтижелерге бағдарланған оқу мақсаттары**

9. Үлгілік оқу бағдарламасында оқытудың күтілетін нәтижелеріне жету оқу пәнінің мазмұнын айқындау үшін негіз болатын оқу мақсаттарымен қамтамасыз етіледі.

10. Негізгі орта білім беру мазмұнын игерудің күтілетін нәтижелері білім алушыда азаматтық-патриоттық, көшбасшылық, этикалық, әлеуметтік-

адамгершілік, өзін-өзі ұйымдастыру, шығармашылық түйінді құзыреттерді қалыптастыруға бағдарланады.

11. Оқу мақсаттары бөлім бойынша әр сыныпқа берілген:

| Білім алушы білуі тиіс: |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                             |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Бөлімдер                | бөлімшелер                                                                  | 5-сынып                                                                                                                                                                                                                   | 6-сынып                                                                                                                                                                     |
| 5.1. Ғылым әлемі        | 1.1. Ғылымның маңызы және ғылыми зерттеулердегі і жасанды интеллекттің рөлі | 5.1.1.1. ғылымның маңыздылығын және жасанды интеллект мүмкіндіктерін, табиғатты білудегі адамның іс-әрекеті ретінде анықтау                                                                                               | 6.1.1.1 жаратылыстану ғылымдарының өзара байланысын және қоршаған ортаны зерттеудегі цифрлық ресурстардың мүмкіндіктерін түсіндіру                                          |
|                         | 1.2. Зерттеу сұрағы                                                         | 5.1.2.1 зерттеу сұрағы мен болжамын табиғатты зерттеу негізінде тұжырымдау                                                                                                                                                | 6.1.2.1 табиғаттағы үдерістердің себеп-салдарлық байланысын анықтау                                                                                                         |
|                         | 1.3. Зерттеуді жоспарлау және жүргізу                                       | 5.1.3.1 қауіпсіздік ережелерін сақтай отырып, бақылау және өлшеу әдістерімен (компьютерлік бағдарламаларды пайдалануды қоса алғанда) сандық және сапалық көрсеткіштерді анықтау арқылы объектілер мен үдерістерді зерттеу | 6.1.3.1 қауіпсіздік ережелерін сақтай отырып, жоспар бойынша зерттеу жұмыстарын жүргізу                                                                                     |
|                         | 1.4. Деректерді талдау                                                      | 5.1.4.1 нысандар мен үдерістердің сандық және сапалық көрсеткіштерін бақылау және өлшеу әдістерімен, оның ішінде компьютерлік бағдарламалардың                                                                            | 6.1.4.1 табиғи үдерістер мен құбылыстарды зерттеуде алынған деректерді талдау және зерттеу нәтижелерін заманауи цифрлық технологияларды қоса алғанда, әртүрлі нысанда ұсыну |

|                       |                                                    |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       |                                                    | мүмкіндіктерін пайдалана отырып анықтау.                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5.2. Ғалам. Жер. Адам | 2.1. Қоршаған әлем                                 | 5.2.1.1 мега-, макро- және микроәлем нысандарын ажырата білу және мысалдар келтіру                                                                                         | 6.2.1.1 мега-, макро- және микроәлем нысандарының салыстыру                                                                                                                                                                                             |
|                       | 2.2 Жер туралы жалпы мағлұматтар                   | 5.2.2.1 күн жүйесі планеталарының және басқа аспан денелерінің пайда болуын түсіндіру;<br>5.2.2.2 Жердің құрамы мен құрылымын ажырату және түсіндіру                       | 6.2.2.1 табиғи үрдістер мен құбылыстарды, сондай-ақ олардың себеп-салдарлық байланыстарын сипаттау                                                                                                                                                      |
|                       | 2.3. Жер қабықтары және олардың құрамдас бөліктері | 5.2.3.1 Жер қабықтарын және олардың құрамдас бөліктерін сипаттау                                                                                                           | 6.2.3.1 Жер қабықтары арасындағы өзара әрекеттесу және олардың бір біріне әсерін сипаттау                                                                                                                                                               |
|                       | 2.4. Жер бетін бейнелеу тәсілдері                  | 5.2.4.1 шартты белгілерді қолдана отырып, жергілікті жердің планын оқу;<br>5.2.4.2 ресімдеу ережелеріне сәйкес әдістердің бірі бойынша жергілікті жердің жоспарларын жасау | 6.2.4.1 географиялық карталарды қолданып, шартты белгілер, масштаб және градус торы арқылы нысандардың орналасуын, арақашықтықтары мен сипаттамаларын анықтау;<br>6.2.4.2 өзінің тұрған жерін табу үшін әр түрлі жағдайларда жергілікті жерде бағдарлау |
|                       | 2.5. Материктер мен мұхиттар                       | 5.2.5.1 материктер мен мұхиттардың ашылу және зерттеу тарихын сипаттау                                                                                                     | 6.2.5.1 материктер мен мұхиттардың табиғат ерекшеліктерін зерттеудегі зерттеушілердің жетістіктерін талдау                                                                                                                                              |
|                       | 2.6. Жердегі тіршілік                              | 5.2.6.1 тіршілік ету үшін қажетті                                                                                                                                          | 6.2.6.1 Жердегі тіршіліктің пайда болуы                                                                                                                                                                                                                 |

|                              |                                        |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |                                        | жағдайларды көрсете отырып, Жер бетінде тіршіліктің пайда болуын сипаттау                                                                                                                                                         | туралы ғылыми болжамдарды салыстыру                                                                                                                                                  |
|                              | 2.7. Халық географиясы                 | 5.2.7.1 табиғи жағдайлардың нәсілдік белгілердің қалыптасуына әсерін түсіндіру                                                                                                                                                    | 6.2.7.1 «халық тығыздығы» ұғымын пайдалана отырып, халықты орналасу ерекшеліктерін түсіндіру.                                                                                        |
| 5.3. Заттар және материалдар | 3.1. Заттардың құрылымы мен қасиеттері | 5.3.1.1 қатты, сұйық және газ күйіндегі табиғи заттардың құрылымын саралау және олардың физикалық-химиялық қасиеттерін (созылғыштық, иілгіштік, түс, иіс, жану, ерігіштік, тұнба түсу) талдап түсіндіру                           | 6.3.1.1 заттардың қасиеттерін сипаттай отырып, заттардың бір күйден екінші күйге өту себептерін анықтау                                                                              |
|                              | 3.2. Заттардың жіктелуі                | 5.3.2.1 таза заттар мен қоспаларды ажырату, қоспалардың түрлерін және оларды бөлу әдістерін сипаттау;<br>5.3.2.2 заттарды ерігіштігіне (ерігіш және ерімейтін) және электрөткізгіштігіне (металдар және бейметалдар) қарай жіктеу | 6.3.2.1 органикалық және бейорганикалық заттарды жіктеу;<br>6.3.2.2 индикаторлар көмегімен қоршаған ортаның қышқылдық-сілтілік қасиеттерін анықтау және бейтараптану процесін талдау |
|                              | 3.3. Заттардың түзілуі және алынуы     | 5.3.3.1 табиғаттағы кейбір және жасанды жолмен алынған заттардың пайда болуына                                                                                                                                                    | 6.3.3.1 табиғи және жасанды материалдардың артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтау;                                                                                                 |

|                                          |                                 |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          |                                 | мысалдар келтіру;<br>5.3.3.2 зертханалық жағдайда заттарды бөліп алу                                                                                                                                                                      | 6.3.3.2 тұрмыстық химия өнімдерін қолдану саласын және оларды қауіпсіз қолдану ережелерін түсіндіру;<br>6.3.3.3 картада Қазақстанның пайдалы қазбаларының кен орындарын анықтау, оларды пайдалануды өндіру мен өңдеудің экологиялық салдарымен байланыстыру                           |
| 5.4. Тірі және өлі табиғаттағы үдерістер | 4.1. Өлі табиғаттағы үдерістер  | 5.4.1.1 өлі табиғатта болатын үдерістерді сипаттау (табиғатта заттардың айналымы, тау жыныстарының үгілуі, тау түзілу, үгілу, климаттық үдерістер);<br>5.4.1.2 өлі табиғаттағы жүретін үдерістердің себеп-салдарларын талдау              | 6.4.1.1 әр компоненттің рөлін және тепе-теңдіктің бұзылуының салдарын түсіндіре отырып, табиғаттағы заттардың айналымын бейнелейтін модельдер жасау                                                                                                                                   |
|                                          | 4.2. Тірі табиғаттағы үдерістер | 5.4.2.1 тірі ағзалардың негізгі қасиеттерін сипаттау және тіршіліктің құрылымдық ұйымдастыру деңгейлерін анықтау;<br>5.4.2.2 құрылғымен және қауіпсіздік техникасымен жұмыс істеу ережелерін сақтай отырып, микроскоппен жұмыс жасау және | 6.4.2.1 жасушаның негізгі компоненттерін анықтау;<br>6.4.2.2 тірі организмдердің қоректену түрлерін жіктеу;<br>6.4.2.3 азық-түлік құрамын сараптау арқылы жергілікті өнімдерден жасалған теңдестірілген рацион құру;<br>6.4.2.4 тыныс алғанда және тыныс шығарғандағы ауа құрамындағы |

|                     |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     |                          | <p>уақытша микропрепараттар дайындау;</p> <p>5.4.2.3 фотосинтез процесін сипаттау және оның жүруіне қажетті жағдайларды анықтау.</p> <p>5.4.2.4 өсімдіктерде пигменттердің болуын зерттеу</p>                                                                                                                               | айырмашылықты зерттеу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5. Табиғат физикасы | 5.1. Күштер мен қозғалыс | <p>5.5.1.1 тірі және өлі табиғаттағы қозғалыс мәніне мысалдар келтіру;</p> <p>5.5.1.2 дене салмағын анықтау үшін өлшеу құралдарын пайдалану;</p> <p>5.5.1.3 ғимараттардағы жылу оқшаулаудың маңыздылығын түсіндіру және тиімді жылу үнемдеу жолдарын ұсыну;</p> <p>5.5.1.4 энергияның өзара түрленуіне мысалдар келтіру</p> | <p>6.5.1.1 қарапайым мысалдармен қозғалыс энергиясын және өзара әрекеттесу энергиясын анықтау;</p> <p>6.5.1.2 энергияның өзара түрленуіне мысалдар келтіру;</p> <p>6.5.1.3 тұрмыстық мысалдар негізінде қысым ұғымын анықтау және құралдарды пайдалана отырып атмосфералық және артериялық қан қысымды өлшеу, нәтижелерін талдап, қорытынды жасау</p> |
|                     | 5.2. Жарық               | 5.5.2.1 дене мен оның айнадағы бейнесі арасындағы айырмашылықтарды анықтау                                                                                                                                                                                                                                                  | 6.5.2.1 жинау және тарату линзалары арасындағы айырмашылықтарды және олардың оптикалық аспаптардағы рөлін ажырату                                                                                                                                                                                                                                     |
|                     | 5.3. Дыбыс               | 5.5.3.1 шудың адамға зиянды әсерінің белгілерін атау                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6.5.3.1 шуды азайтатын материалдарды тізімдеу (дыбысты оқшаулау)                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                     | 5.4. Жылу                | 5.5.4.1 ғимараттарда                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6.5.4.1 жылудың берілу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                 |                                     |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 |                                     | жылу оқшаулаудың не үшін қажет екенін түсіндіріп, жылуды сақтаудың қарапайым тәсілдерін ұсыну                                                                                      | тәсілдерін атау, қалай берілетінін тізімдеу (тамақ дайындау, жылыту, күн сәулесі)                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                 | 5.5 Электр қуаты және магнетизм     | 5.5.5.1 электр энергиясын алу көздерін (генераторлар, ГЭС, ГРЭС) атау;<br>5.5.5.2 магнитті құрылғы (компас) қалай жұмыс істейтінін сипаттау                                        | 6.5.5.1 үнемді энергия тұтыну жолдарын ұсыну;<br>6.5.5.2 энергия алудың баламалы көздерін ұсыну (өңірлік компонент негізінде)                                                                                                                                                                                           |
| 5.6. Экология және тұрақты даму | 6.1. Экологияға кіріспе             | 5.6.1.1 экологияны ғылым ретінде түсіндіру                                                                                                                                         | 6.6.1.1 экологияның зерттеу әдістерін жіктеу                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                 | 6.2. Экожүйелер                     | 5.6.2.1 экожүйелердің түрлерін жіктеу (жергілікті мысалда), олардың компоненттерін және оларға факторлардың әсерін сипаттау;<br>5.6.2.2 табиғи және жасанды экожүйелерді салыстыру | 6.6.2.1 графикалық көріністерге негізделген экожүйе компоненттері; арасындағы байланысты сипаттау;<br>6.6.2.2 экожүйелердің өзгеру себептерін және экологиялық пирамидадағы энергияның, заттардың ауысуын түсіндіру;<br>6.6.2.3 қолжетімді құралдар мен цифрлық мүмкіндіктерді пайдалана отырып, экожүйелерді модельдеу |
|                                 | 6.3. Тірі ағзалардың алуантүрлілігі | 5.6.3.1 тірі ағзаларды патшалық бойынша жіктеу;<br>5.6.3.2 біржасушалы және көпжасушалы организмдерді сипаттау                                                                     | 6.6.3.1 жергілікті экожүйелердегі тірі организмдердің әртүрлілігін зерттеу және анықтау                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                 | 6.4. Тұрақты даму                   | 5.6.4.1 тұрақты дамудың                                                                                                                                                            | 6.6.4.1 өз елінің және әлемнің бейбіт және                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                   |                                  |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   |                                  | мақсаттарына мысалдар келтіру                                                                                                                                                                       | тұрақты дамуын қамтамасыз ету қажеттілігін негіздеу                                                                                                   |
|                                   | 6.5. Табиғатты қорғау            | 5.6.5.1 экологиялық мәселелерді және олардың пайда болу себептерін топтастыру, өз аймағының экологиялық мәселелерін зерттеу;<br>5.6.5.3 Қазақстан Республикасы Қызыл кітабының маңыздылығын анықтау | 6.6.5.1 Қазақстан Республикасындағы экологиялық проблемалардың себептерін талдау;<br>6.6.5.2 STEAM/STEAM жобаларының идеяларын ұсыну                  |
| 5.7. Әлемді өзгертетін жаңалықтар | 7.1. Әлемді өзгерткен жаңалықтар | 5.7.1.1 әлемді өзгерткен ғылыми жаңалықтардан мысалдар келтіру                                                                                                                                      | 6.7.1.1 әлемді өзгерткен жаңалықтар мен өнертабыстардың рөлін және қазақстандық ғалымдардың жаратылыстану ғылымдарының дамуына қосқан үлесін айқындау |
|                                   | 7.2. Болашақ жаңалықтары         | 5.7.2.1 тұрақты дамудағы болашақ ғылыми зерттеулердің маңыздылығын түсіндіру және талдау                                                                                                            | 6.7.2.1 ЖИ көмегімен идеяларды әзірлеу, адамның өмір сүру сапасын және қоршаған ортаның тұрақтылығын жақсарту                                         |

Оқыту мақсаттары кодтық белгімен берілген. Кодтық белгідегі бірінші цифр сыныпты, екінші және үшінші цифрлар бөлім мен бөлімше ретін, төртінші цифр оқыту мақсатының реттік нөмірін көрсетеді. Мысалы, 5.2.3.1 кодында: «5» сынып, «2.3.» бөлім мен бөлімше, «1» оқыту мақсатының реттік саны.

12. Бөлімді және тақырыптарды оқытуға арналған сағат санын педагог бөледі.

13. Осы оқу бағдарламасы Негізгі орта білім беру деңгейінің 5-6-сыныптарына арналған «Жаратылыстану» оқу пәні бойынша үлгілік оқу бағдарламасын іске асыру жөніндегі ұзақ мерзімді жоспарына сәйкес іске асырылады.

**4-параграф. Негізгі орта білім беру деңгейінің 5-6-сыныптарына арналған  
«Жаратылыстану» оқу пәні бойынша үлгілік оқу бағдарламасын іске  
асыру жөніндегі ұзақ мерзімді жоспар**

1) 5-сынып:

| Бөлімдер              | Тақырыптар                                                           | Оқу мақсаттары                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1-тоқсан              |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                           |
| 5.1. Ғылым әлемі      | Ғылымның маңызы және ғылыми зерттеулердегі жасанды интеллекттің рөлі | 5.1.1.1. ғылымның маңыздылығын және жасанды интеллект мүмкіндіктерін, табиғатты білудегі адамның іс-әрекеті ретінде анықтау                                                                                               |
|                       | Зерттеу сұрағы                                                       | 5.1.2.1 зерттеу сұрағы мен болжамын табиғатты зерттеу негізінде тұжырымдау                                                                                                                                                |
|                       | Зерттеуді жоспарлау және жүргізу                                     | 5.1.3.1 қауіпсіздік ережелерін сақтай отырып, бақылау және өлшеу әдістерімен (компьютерлік бағдарламаларды пайдалануды қоса алғанда) сандық және сапалық көрсеткіштерді анықтау арқылы объектілер мен үдерістерді зерттеу |
|                       | Деректерді талдау                                                    | 5.1.4.1 нысандар мен үдерістердің сандық және сапалық көрсеткіштерін бақылау және өлшеу әдістерімен, оның ішінде компьютерлік бағдарламалардың мүмкіндіктерін пайдалана отырып анықтау.                                   |
| 5.2. Ғалам. Жер. Адам | Қоршаған әлем                                                        | 5.2.1.1 мега-, макро- және микроәлем нысандарын ажырата білу және мысалдар келтіру                                                                                                                                        |
|                       | Жер туралы жалпы мағлұматтар                                         | 5.2.2.1 күн жүйесі планеталарының және басқа аспан денелерінің пайда болуын түсіндіру;<br>5.2.2.2 Жердің құрамы мен құрылымын ажырату және түсіндіру                                                                      |
|                       | Жер қабықтары және олардың құрамдас бөліктері                        | 5.2.3.1 Жер қабықтарын және олардың құрамдас бөліктерін сипаттау                                                                                                                                                          |

|                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | Жер бетін бейнелеу тәсілдері      | 5.2.4.1 шартты белгілерді қолдана отырып, жергілікті жердің планын оқу;<br>5.2.4.2 ресімдеу ережелеріне сәйкес әдістердің бірі бойынша жергілікті жердің планын жасау                                                             |
| 2-тоқсан                                 |                                   |                                                                                                                                                                                                                                   |
| 5.2. Ғалам. Жер. Адам                    | Материктер мен мұхиттар           | 5.2.5.1 материктер мен мұхиттарды ашылу мен зерттеу тарихын сипаттау                                                                                                                                                              |
|                                          | Жердегі тіршілік                  | 5.2.6.1 тіршілік ету үшін қажетті жағдайларды көрсете отырып, Жер бетінде тіршіліктің пайда болуын сипаттау                                                                                                                       |
|                                          | Халық географиясы                 | 5.2.7.1 табиғи жағдайлардың нәсілдік белгілердің қалыптасуына әсерін түсіндіру                                                                                                                                                    |
| 5.3. Заттар және материалдар             | Заттардың құрылымы мен қасиеттері | 5.3.1.1 қатты, сұйық және газ күйіндегі табиғи заттардың құрылымын саралау және олардың физикалық-химиялық қасиеттерін (созылғыштық, иілгіштік, түс, иіс, жану, ерігіштік, тұнбаға түсу) талдап түсіндіру                         |
|                                          | Заттардың жіктелуі                | 5.3.2.1 таза заттар мен қоспаларды ажырату, қоспалардың түрлерін және оларды бөлу әдістерін сипаттау;<br>5.3.2.2 заттарды ерігіштігіне (ерігіш және ерімейтін) және электрөткізгіштігіне (металдар және бейметалдар) қарай жіктеу |
|                                          | Заттардың түзілуі және алынуы     | 5.3.3.1 табиғатта кейбір заттардың және жасанды жолмен алынған заттардың пайда болуына мысалдар келтіру;<br>5.3.3.2 зертханалық жағдайда заттарды бөліп ала алу                                                                   |
| 3-тоқсан                                 |                                   |                                                                                                                                                                                                                                   |
| 5.4. Тірі және өлі табиғаттағы үдерістер | Өлі табиғаттағы үдерістер         | 5.4.1.1 өлі табиғатта болатын үдерістерді сипаттау (табиғатта заттардың айналымы, тау жыныстарының үгілуі, тау түзілу, үгілу, климаттық үдерістер);                                                                               |

|                       |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       |                             | 5.4.1.2 өлі табиғаттағы жүретін үдерістердің себеп-салдарларын талдау                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                       | Тірі табиғаттағы үдерістер  | 5.4.2.1 тірі ағзалардың негізгі қасиеттерін сипаттау және тіршіліктің құрылымдық ұйымдастыру деңгейлерін анықтау;<br>5.4.2.2 құрылғымен және қауіпсіздік техникасымен жұмыс істеу ережелерін сақтай отырып, микроскоппен жұмыс жасау және уақытша микропрепараттар дайындау;<br>5.4.2.3 фотосинтез процесін сипаттау және оның жүруіне қажетті жағдайларды анықтау.<br>5.4.2.4 өсімдіктерде пигменттердің болуын зерттеу |
| 5.5. Табиғат физикасы | Күштер мен қозғалыс         | 5.5.1.1 тірі және жансыз табиғаттағы қозғалыс мәніне мысалдар келтіру;<br>5.5.1.2 дене салмағын анықтау үшін өлшеу құралдарын пайдалану;<br>5.5.1.3 ғимараттардағы жылу оқшаулаудың маңыздылығын түсіндіру және тиімді жылу үнемдеу жолдарын ұсыну;<br>5.5.1.4 энергияның өзара түрленуіне мысалдар келтіру;                                                                                                             |
|                       | Жарық                       | 5.5.2.1 дене мен оның айна бейнесі арасындағы айырмашылықтарды анықтау                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                       | Дыбыс                       | 5.5.3.1 шудың адамға зиянды әсерінің белгілерін атау                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                       | Жылу                        | 5.5.4.1 ғимараттарда жылу оқшаулаудың не үшін қажет екенін түсіндіріп, жылуды сақтаудың қарапайым тәсілдерін ұсыну                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                       | Электр қуаты және магнетизм | 5.5.5.1 электр энергиясын алу көздерін (генераторлар, ГЭС, ГРЭС) атау;<br>5.5.5.2 магнитті құрылғы (компас) қалай жұмыс істейтінін сипаттау                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| 4-тоқсан                          |                                |                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.6. Экология және тұрақты даму   | Экологияға кіріспе             | 5.6.1.1 экологияны ғылым ретінде түсіндіру                                                                                                                                                          |
|                                   | Экожүйелер                     | 5.6.2.1 экожүйелердің түрлерін жіктеу (жергілікті мысалда), олардың компоненттерін және оларға факторлардың әсерін сипаттау;<br>5.6.2.2 табиғи және жасанды экожүйелерді салыстыру                  |
|                                   | Тірі ағзалардың алуантүрлілігі | 5.6.3.1 тірі ағзаларды патшалық бойынша жіктеу;<br>5.6.3.2 біржасушалы және көпжасушалы организмдерді сипаттау                                                                                      |
|                                   | Тұрақты даму                   | 5.6.4.1 тұрақты дамудың мақсаттарына мысалдар келтіру                                                                                                                                               |
|                                   | Табиғатты қорғау               | 5.6.5.1 экологиялық мәселелерді және олардың пайда болу себептерін топтастыру, өз аймағының экологиялық мәселелерін зерттеу;<br>5.6.5.3 Қазақстан Республикасы Қызыл кітабының маңыздылығын анықтау |
| 5.7. Әлемді өзгертетін жаңалықтар | Әлемді өзгерткен жаңалықтар    | 5.7.1.1 әлемді өзгерткен ғылыми жаңалықтарға мысалдар келтіру                                                                                                                                       |
|                                   | Болашақ жаңалықтары            | 5.7.2.1 тұрақты дамудағы болашақ ғылыми зерттеулердің маңыздылығын түсіндіру және талдау                                                                                                            |

2) 6-сынып:

| Бөлімдер         | Тақырыптар                                                           | Оқу мақсаттары                                                                                                                     |
|------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1-тоқсан         |                                                                      |                                                                                                                                    |
| 6.1. Ғылым әлемі | Ғылымның маңызы және ғылыми зерттеулердегі жасанды интеллекттің рөлі | 6.1.1.1 жаратылыстану ғылымдарының өзара байланысын және қоршаған ортаны зерттеудегі цифрлық ресурстардың мүмкіндіктерін түсіндіру |
|                  | Зерттеу сұрағы                                                       | 6.1.2.1 табиғаттағы үдерістердің себеп-салдарлық байланысын                                                                        |

|                              |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |                                               | анықтау                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                              | Зерттеуді жоспарлау және жүргізу              | 6.1.3.1 қауіпсіздік ережелерін сақтай отырып, жоспар бойынша зерттеу жұмыстарын жүргізу                                                                                                                                                                   |
|                              | Деректерді талдау                             | 6.1.4.1 табиғи үдерістер мен құбылыстарды зерттеуде алынған деректерді талдау және зерттеу нәтижелерін заманауи цифрлық технологияларды қоса алғанда, әртүрлі нысанда ұсыну                                                                               |
| 6.2. Ғалам. Жер. Адам        | Қоршаған әлем                                 | 6.2.1.1 мега-, макро- және микроәлем нысандарын салыстыру                                                                                                                                                                                                 |
|                              | Жер туралы жалпы мағлұматтар                  | 6.2.2.1 табиғи үрдістер мен құбылыстарды, сондай-ақ олардың себеп-салдарлық байланыстарын сипаттау                                                                                                                                                        |
|                              | Жер қабықтары және олардың құрамдас бөліктері | 6.2.3.1 Жер қабықтары арасындағы өзара әрекеттесу және олардың бір біріне әсерін сипаттау                                                                                                                                                                 |
|                              | Жер бетін бейнелеу тәсілдері                  | 6.2.4.1 географиялық карталарды қолданып, шартты белгілер, масштаб және градус торы арқылы объектілердің орналасуын, арақашықтықтары мен сипаттамаларын анықтау;<br>6.2.4.2 өзінің тұрған жерін табу үшін әр түрлі жағдайларда жергілікті жерде бағдарлау |
| 2-тоқсан                     |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 6.2. Ғалам. Жер. Адам        | Материктер мен мұхиттар                       | 6.2.5.1 материктер мен мұхиттардың табиғат ерекшеліктерін зерттеудегі зерттеушілердің жетістіктерін талдау                                                                                                                                                |
|                              | Жердегі тіршілік                              | 6.2.6.1 Жердегі тіршіліктің пайда болуы туралы ғылыми болжамдарды салыстыру                                                                                                                                                                               |
|                              | Халық географиясы                             | 6.2.7.1 «халық тығыздығы» ұғымын пайдалана отырып, халықты орналасу ерекшеліктерін түсіндіру.                                                                                                                                                             |
| 6.3. Заттар және материалдар | Заттардың құрылымы мен қасиеттері             | 6.3.1.1 заттардың қасиеттерін сипаттай отырып, заттардың бір күйден екінші күйге өту себептерін                                                                                                                                                           |

|                                          |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          |                               | анықтау                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                          | Заттардың жіктелуі            | 6.3.2.1 органикалық және бейорганикалық заттарды жіктеу;<br>6.3.2.2 индикаторлар көмегімен қоршаған ортаның қышқылдық-сілтілік қасиеттерін анықтау және бейтараптану процесін талдау                                                                                                                                                                |
|                                          | Заттардың түзілуі және алынуы | 6.3.3.1 табиғи және жасанды материалдардың артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтау;<br>6.3.3.2 тұрмыстық химия өнімдерін қолдану саласын және оларды қауіпсіз қолдану ережелерін түсіндіру;<br>6.3.3.3 картада Қазақстанның пайдалы қазбаларының кен орындарын анықтау, оларды пайдалануды өндіру мен өңдеудің экологиялық салдарымен байланыстыру |
| 3-тоқсан                                 |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6.4. Тірі және өлі табиғаттағы үдерістер | Өлі табиғаттағы үдерістер     | 6.4.1.1 әр компоненттің рөлін және тепе-теңдіктің бұзылуының салдарын түсіндіре отырып, табиғаттағы заттардың айналымын бейнелейтін модельдер жасау                                                                                                                                                                                                 |
|                                          | Тірі табиғаттағы үдерістер    | 6.4.2.1 жасушаның негізгі компоненттерін анықтау;<br>6.4.2.2 тірі организмдердің қоректену түрлерін жіктеу;<br>6.4.2.3 азық-түлік құрамын сараптау арқылы жергілікті өнімдерден жасалған теңдестірілген рацион құру;<br>6.4.2.4 тыныс алғанда және тыныс шығарғандағы ауа құрамындағы айырмашылықты зерттеу                                         |
| 6.5. Табиғат физикасы                    | Күштер мен қозғалыс           | 6.5.1.1 қарапайым мысалдармен қозғалыс энергиясын және өзара әрекеттесу энергиясын анықтау;<br>6.5.1.2 энергияның өзара түрленуіне мысалдар келтіру;<br>6.5.1.3 тұрмыстық мысалдар негізінде қысым ұғымын анықтау                                                                                                                                   |

|                                 |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 |                                | және құралдарды пайдалана отырып атмосфералық және артериялық қысымды өлшеу, нәтижелерін талдап, қорытынды жасау                                                                                                                                                                                                       |
|                                 | Жарық                          | 6.5.2.1 жинау және тарату линзалары арасындағы айырмашылықтарды және олардың оптикалық аспаптардағы рөлін ажырату                                                                                                                                                                                                      |
|                                 | Дыбыс                          | 6.5.3.1 шуды азайтатын материалдарды тізімдеу (дыбысты оқшаулау)                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                 | Жылу                           | 6.5.4.1 жылудың қалай берілетінін тізімдеу (тамақ дайындау, жылыту, күн сәулесі)                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                 | Электр қуаты және магнетизм    | 6.5.5.1 үнемді энергия тұтыну жолдарын ұсыну;<br>6.5.5.2 энергия алудың баламалы көздерін ұсыну (өңірлік компонент негізінде)                                                                                                                                                                                          |
| 4-тоқсан                        |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 6.6. Экология және тұрақты даму | Экологияға кіріспе             | 6.6.1.1 экологияның зерттеу әдістерін жіктеу                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                 | Экожүйелер                     | 6.6.2.1 графикалық көріністерге негізделген экожүйе компоненттері арасындағы байланысты сипаттау;<br>6.6.2.2 экожүйелердің өзгеру себептерін және экологиялық пирамидадағы энергияның, заттардың ауысуын түсіндіру;<br>6.6.2.3 қолжетімді құралдар мен цифрлық мүмкіндіктерді пайдалана отырып, экожүйелерді модельдеу |
|                                 | Тірі ағзалардың алуантүрлілігі | 6.6.3.1 жергілікті экожүйелердегі тірі организмдердің әртүрлілігін зерттеу және анықтау                                                                                                                                                                                                                                |
|                                 | Тұрақты даму                   | 6.6.4.1 өз елінің және әлемнің бейбіт және тұрақты дамуын қамтамасыз ету қажеттілігін негіздеу                                                                                                                                                                                                                         |
|                                 | Табиғатты қорғау               | 6.6.5.1 Қазақстан Республикасындағы экологиялық проблемалардың себептерін талдау;                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                    |                             |                                                                                                                                                      |
|------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |                             | 6.6.5.2 STEAM/STEAM жобаларының идеяларын ұсыну                                                                                                      |
| 6.7. Әлемді өзгертетін жаңалықтар. | Әлемді өзгерткен жаңалықтар | 6.7.1.1 әлемді өзгерткен жаңалықтар мен өнертабыстардың рөлін және қазақстандық ғалымдардың жаратылыстану ғылымдарының дамуына қосқан үлесін анықтау |
|                                    | Болашақ жаңалықтары         | 6.7.2.1 ЖИ көмегімен идеяларды әзірлеу, адамның өмір сүру сапасын және қоршаған ортаның тұрақтылығын жақсарту                                        |