

___-қосымша

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

___-қосымша

Негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптарына арналған «Химия» 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).

«Химия» 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.

«Химия» 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, оқу-танымдық, зерттеушілік, ақпараттық-технологиялық түйінді құзыреттіліктерін қалыптастыруға бағдарланады.

«Химия» оқу пәнін оқытудың мақсаты: заттардың қасиеттерінің олардың құрамы мен құрылымына тәуелділігін түсіндіретін заңдар мен теориялар туралы білім қалыптастыру және химиялық реакциялар, заңдар және олардың заңдылықтары туралы білімді өмірде қауіпсіз қолдану дағдыларын дамыту.

«Химия» оқу пәнін оқытудың міндеттері:

1) заттардың құрамы, құрылымы, қасиеттері және олардың физикалық және химиялық құбылыстар барысында заттардың қасиеттерінің өзгерістері туралы білімді меңгерту;

2) табиғатты ғылыми танудың заманауи әдістерінің негізі болатын негізгі физикалық және химиялық заңдар мен қағидаттар туралы білімді химиялық процестерді бағалау және болжау үшін қолдану;

3) зияткерлік, экологиялық, ақпараттық, коммуникативтік және рефлексивтік мәдениетті, сондай-ақ химиялық эксперимент пен зерттеу жүргізу дағдыларын дамыту;

4) алынған дағдыларды табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану, қоршаған ортаны қорғау және адамның әрі қоғамның өмір қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін пайдалану.

1-параграф. Оқу процесін ұйымдастыру

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

1) 7-сыныпта аптасына 1,5 сағат, оқу жылында 51 сағатты;

2) 8-сыныпта аптасына 2 сағат, оқу жылында 68 сағатты;

3) 9-сыныпта аптасына 2 сағат, оқу жылында 68 сағатты құрайды.

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

5. Әр бөлімде 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 мазмұны бес бөлімнен тұрады:

1) заттардың бөлшектері;

2) химиялық реакциялардың жүру заңдылықтары;

3) химиялық реакциялардың энергетикасы;

4) химия және қоршаған орта;

5) химия және өмір.

7. «Заттардың бөлшектері» бөлімі келесі бөлімшелерді қамтиды:

1) атомдар, иондар және молекулалар;

2) атом құрылысы мен құрамы;

3) атомда электрондардың қозғалысы мен таралуы, атомдардан иондардың түзілуі;

4) химиялық байланыстардың түрлері.

8. «Химиялық реакциялардың жүру заңдылықтары» бөлімі келесі бөлімшелерді қамтиды:

- 1) периодтық заң және химиялық элементтердің периодтық жүйесі;
- 2) химиялық реакциялардың жіктелуі;
- 3) зат массасының сақталу заңы;
- 4) металдардың электрохимиялық кернеу қатары.

9. «Химиялық реакциялардың энергетикасы» бөлімі келесі бөлімшелерді қамтиды:

- 1) экзотермиялық және эндотермиялық реакциялар;
- 2) қышқылдар мен негіздер теориясы.

10. «Химия және қоршаған орта» бөлімі келесі бөлімшелерді қамтиды:

- 1) заттардың жіктелуі;
- 2) Жер химиясы;
- 3) көміртек химиясы және оның қосылыстары.

11. «Химия және өмір» бөлімі «Тірі ағзалардағы химия» бөлімшесін қамтиды.

12. 7-сыныпқа арналған «Химия» оқу пәнінің базалық мазмұны:

1) «Химия пәніне кіріспе». Таза заттар және қоспалар. Химия – заттар туралы жаратылыстану ғылымдарының бір саласы, химия кабинетіндегі және зертханасындағы қауіпсіздік техникасының ережелері, зат және дене, элемент, таза заттар және олардың физикалық қасиеттері, біртекті және әртекті қоспалар, қоспалардан заттарды тазарту және бөлу тәсілдері, химиялық қосылыстар.

№ 1 практикалық жұмыс «Химия кабинетіндегі қауіпсіздік техника ережелері. Химиялық құрал-жабдықтармен танысу. Жалынның құрылысы»;

№ 1 көрсетілім «Таза заттар мен қоспалар»;

№ 1 зертханалық тәжірибе «Біртекті және әртекті қоспаларды бөлу»;

№ 2 практикалық жұмыс «Әртекті қоспадан таза зат алу».

2) «Атомдар. Молекулалар. Заттар». Атом, молекула, атом-молекулалық ілім, атомдар мен молекулалардың айырмашылығы, химиялық элементтер, химиялық элементтердің таңбалары, элементтерді металдар мен бейметалдарға жіктеу, жай және күрделі заттар, массалық қатынастар, атомның құрамы мен құрылысы, ядро, протон, электрон, нейтрон, изотоптар, элементтің аталуы және фундаменталды бөлшектерінің саны бойынша сипаттау, салыстырмалы атомдық масса.

№ 2 зертханалық тәжірибе «Атомдар және молекулалардың модельдерін жасау: оттек, сутек, су, күкірт, метан»;

№3 зертханалық тәжірибе «Жай заттардың физикалық қасиеттерін салыстыру: темір, мыс, алюминий, күкірт, графит»;

№ 4 зертханалық тәжірибе «Күрделі заттардың физикалық қасиеттерін салыстыру: ас тұзы, қант, су, мыс оксиді, алюминий оксиді»;

3) «Периодтық заң және химиялық элементтердің периодтық жүйесі» Химиялық элементтердің периодтық кестесінің құрылу тарихы, И. Деберейнер, Дж. Ньюлендс, Д.И. Менделеевтің еңбектерінің мысалында элементтерді жіктеу, периодтық заң, периодтық кестенің құрылымы, периодтық кестенің құрылу принципі, периодтық жүйенің құрылымы, период, топ, металдар, бейметалдар және металлоидтар, химиялық элементтердің табиғи ұяластары,

атомдық нөмір, ядро заряды, атомдағы элементарлы бөлшектер, химиялық элементтің сипаттамасы;

4) «Заттардың агрегаттық күйінің өзгеруі». Физикалық және химиялық құбылыстар, әртүрлі агрегаттық күйдегі заттарды салқындату және қыздыру процестері;

№ 5 зертханалық тәжірибе «Химиялық реакциялардың белгілерін зерделеу»;

№ 6 зертханалық тәжірибе «Суды қыздыру және салқындату үдерістерін зерттеу»;

5) «Химиялық формулалар». Валенттілік, химиялық формулалар, заттың құрам тұрақтылық заңы, бинарлы қосылыстар, салыстырмалы молекулалық масса, бинарлы қосылыстардағы химиялық элементтің массалық үлесі, бинарлы қосылыстардағы массалық қатынастар.

Сандық есептер: бинарлы қосылыстардың формуласы бойынша салыстырмалы молекулалық массаны есептеу, оксидтер мысалында бинарлы қосылыстардың құрамындағы элементтердің массалық үлесін табу;

6) «Ауа. Оттегі. Жану». Ауа, ауаның құрамы, атмосфералық ауаның ластанудан қорғаудың маңызы, оттегі, озон, оттектің және озонның физикалық қасиеттері, оттектің табиғаттағы айналымы, заттардың жану үдерісі, жанғыш заттар және өрт қауіпсіздік техникасы, металдар мен бейметалдардың жану реакциялары, зат массасының сақталу заңы, оттегінің алынуы, бинарлы қосылыстардың жануы, оксидтер, оксидтердің алынуы, табиғатта кездесетін оксидтер.

№ 7 зертханалық тәжірибе «Балауыз шамның жануы»;

№ 8 зертханалық тәжірибе «Сутегінің асқын тотығынан оттегіні алу»;

№ 2 көрсетілім «Жанғыш және жанбайтын заттар мен материалдардың жануы: қағаз, қант, спирт, цемент»;

№ 3 көрсетілім «Күкірттің, фосфордың, темірдің ауада және оттеkte жануын салыстыру» (виртуалды көрсетілім);

№ 4 көрсетілім «Көміртектің және магнийдің оттегімен әрекеттесу реакциялары»;

7) «Тірі ағзалардағы химия». Адам ағзасындағы химиялық элементтер (О, С, Н, N, Са, Р, К) және қосылыстар, химиялық элементтердің тірі және өлі табиғаттағы таралуы, адам ағзасындағы микро-, макроэлементтердің биологиялық рөлі, тыныс алу үдерісі, тағам құрамындағы қоректік заттар;

№ 9 зертханалық тәжірибе «Тыныс алу үдерісін зерттеу»;

№ 3 практикалық жұмыс «Тағам құрамындағы қоректік заттарды анықтау»;

8) «Жер химиясы». Су – тіршілік көзі, жер қыртысында кездесетін элементтер, Қазақстан Республикасындағы пайдалы қазбалардың кен орындары, кен құрамы, Қаныш Сәтбаевтың ғылымға қосқан үлесі, пайдалы геологиялық химиялық қосылыстар, табиғи ресурстарды өндіру, минералдарды өндірудің экологиялық аспектілері.

№ 5 көрсетілім «Қазақстандағы пайдалы қазбалар жиынтығы»;

№ 6 көрсетілім «Бинарлы қосылыстардың жануы» (мырыш сульфиді және метан/пропан жануы) (виртуалды көрсетілім);

13. 8-сыныпқа арналған «Химия» оқу пәнінің базалық мазмұны:

1) «Атомдағы электрондардың қозғалысы мен таралуы, атомдардан иондардың түзілуі». Атомда электрондардың таралуы және қозғалысы, химиялық элементтердің электртерістілігі, элементтердің тотығу дәрежесі, энергетикалық деңгейлер, s-және p-орбитальдарының пішіндері, электронды-графикалық формула, алғашқы 20 химиялық элементтің электрондық конфигурациялары, ион, иондардың түзілуі, «нольдік қосынды» әдісімен қосылыстардың формулаларын құрастыру.

№ 1 зертханалық тәжірибе «Натрий, хлор атомдарының модельдерін жасау»;

2) «Химиялық элементтердің периодтық жүйесі». Химиялық элементтердің периодтық жүйесінің құрылымы, химиялық элементтердің атомдарының кейбір қасиеттері мен сипаттамаларының периодты түрде өзгеруі, периодтық жүйедегі орны бойынша элементтің сипаттамасы, химиялық элементтердің табиғи ұяластары және олардың қасиеттері;

3) «Заттардың формулалары және химиялық реакция теңдеулері». Заттардың формулалары бойынша есептеулер. Зат массасының сақталу заңы. Химиялық реакция теңдеулерін құру. Химиялық реакция типтері. Табиғаттағы және тірі ағзалар мен адам тіршілігіндегі химиялық реакциялар.

№ 1 көрсетілім «Зат массасының сақталу заңын дәлелдейтін тәжірибе»;

4) «Заттардың физикалық өлшемдері. Стехиометриялық заңдар». Зат мөлшері, моль, Авогадро саны, заттың молярлық массасы, Авогадро заңы, молярлық көлем, газдардың салыстырмалы тығыздығы, көлемдік қатынастар заңы;

сандық есептер: жай және күрделі заттардың салыстырмалы молярлық массасын есептеу, химиялық формула бойынша заттың молярлық массасын, массасын және заттың мөлшерін есептеу, химиялық реакциялардың теңдеулері бойынша есептер шығару, стехиометрия туралы түсінік, молярлық көлем, заттың белгілі мөлшеріндегі атомдардың (молекулалардың) сандарын есептеу, Авогадро заңы ұғымдарын пайдаланып, формулалар бойынша есептеулер жасау, газдардың салыстырмалы тығыздығын, қалыпты жағдайда газ көлемін есептеу, оттегі мен ауадағы газдардың салыстырмалы тығыздығын, газдардың салыстырмалы тығыздығын, көлемдік қатынастар заңын есептеу, берілген масса немесе зат мөлшері бойынша атомдар мен молекулалардың санын есептеу, химиялық реакция теңдеулері бойынша реакция өнімінің массасын, көлемін (газын) және зат мөлшерін есептеу;

5) «Химиялық байланыс». Атомдар арасындағы химиялық байланыстар табиғатының бірлігі, ковалентті полюсті және полюссіз байланыс, иондық байланыс, металдық байланыс, заттың аморфты және кристалдық күйлері, кристалл торларының типтері, заттардың қасиеттерінің оның құрылысына тәуелділігі, байланыс түрлері, кристалдық тор түрлері және заттардың қасиеттері арасындағы байланыс;

6) «Жай заттардың әртүрлілігі». Металдар мен бейметалдардың қосылыстары, металдардың белсенділік қатары және олардың қосылыстары, оттегі, қасиеттері және алынуы; металдардың оттегімен, сумен әрекеттесуі; сутек алынуы, қасиеттері, қолданылуы.

№ 2 көрсетілім «Металдар мен бейметалдар үлгілерімен танысу»

№ 3 көрсетілім «Оттекті алу және оның қасиеттерін тану».

№ 4 көрсетілім «Белсенді металдардың сумен және оттеппен әрекеттесуі».

№ 1 практикалық жұмыс «Сутекті алу және оның қасиеттерін тану».

7) «Бейорганикалық қосылыстардың негізгі кластары». Бейорганикалық қосылыстардың негізгі класстары, оксидтер, қышқылдардың жіктелуі, алынуы, қасиеттері, қолданылуы, негіздер, тұздар, бейорганикалық қосылыстардың негізгі кластары арасындағы генетикалық байланыс, адам өміріндегі оксидтердің, негіздердің, қышқылдардың және тұздардың маңызы.

№ 2 зертханалық тәжірибе «Оксидтердің қасиеттерін зерттеу».

№ 3 зертханалық тәжірибе «Ерітінділердің индикаторлар арқылы ортасын анықтау»;

№ 4 зертханалық тәжірибе «Металдардың қышқылдар ерітінділерімен әрекеттесуі».

№ 5 зертханалық тәжірибе «Тұз қышқылының бейтараптану реакциясы»

№ 6 зертханалық тәжірибе «Негіздердің химиялық қасиеттерін зерттеу».

№ 7 зертханалық тәжірибе «Тұздардың қасиеттері және алынуы».

№ 2 практикалық жұмыс «Металдардың белсенділігін салыстыру».

№ 3 практикалық жұмыс «Бейорганикалық қосылыстардың негізгі кластары арасындағы генетикалық байланыс».

сандық есептер: химиялық теңдеулер бойынша массаны, зат мөлшерін, өнімдердің немесе реагенттердің көлемін реакцияға қатысатын немесе реакция нәтижесінде түзілген өнімнің біреуінің белгілі массасы, заттың мөлшері немесе көлемі бойынша заттың массасын, заттың мөлшерін, (газдың) көлемін есептеу, химиялық реакция теңдеуі бойынша табиғатта жүретін үдерістер нәтижесінде түзілген өнімнің массасын, көлемін есептеу;

7) «Су. Ерітінділер және ерігіштік». Табиғаттағы су, судың ластану себептері, заттардың судағы ерігіштігі, заттардың суда ерігіштігі бойынша жіктелуі, ерітінділер, еріген заттың массалық үлесі, ерітіндідегі заттардың молярлық концентрациясы, қатты заттардың, сұйықтардың және газдардың суда ерігіштігі, кристаллогидраттар, ерітінділердің табиғаттағы және күнделікті өмірдегі рөлі, заттарды ерігіштігіне температураның әсері.

№ 8 зертханалық тәжірибе «Заттардың ерігіштігін зерттеу»;

№ 4 практикалық жұмыс «Қатты заттардың ерігіштігіне температураның әсері»;

№ 5 практикалық жұмыс «Еріген заттардың массалық үлесі және молярлық концентрациясы бойынша ерітінділерді дайындау»;

сандық есептер: заттардың судағы ерігіштігін есептеу, тығыздығы мен көлемі бойынша ерітіндінің массасын анықтау, еріген заттың массалық үлесін есептеу, еріген заттың, еріткіштің массасын, ерітіндідегі заттың молярлық

концентрациясын есептеу, еріген заттың массалық үлесі мен ерітіндінің белгілі массасы бойынша еріген заттың массасын есептеу.

8) «Химиялық реакциялардағы энергиямен танысу». Отынның жануы және энергияның бөлінуі, жылу эффектісі, экзотермиялық және эндотермиялық реакциялар, термохимиялық теңдеулер, жану өнімдерінің қоршаған ортаға және адам өміріне әсері.

№ 9 зертханалық тәжірибе «Энергияның өзгеруімен жүретін химиялық реакциялар».

14. 9-сыныпқа арналған «Химия» оқу пәнінің базалық мазмұны:

1) «Электролиттік диссоциация». Электролиттер мен бейэлектролиттер, электролиттік диссоциациялану теориясы, қышқыл, негіз, тұздардың электролиттік диссоциациясы, диссоциациялану дәрежесі, күшті және әлсіз электролиттер, диссоциациялану дәрежесі, ион алмасу реакциялары, электролиттік диссоциациялану теориясы тұрғысынан қышқыл, негіз, тұздардың химиялық қасиеттері, тұздар гидролизі;

№ 1 көрсетілім «Иондық және ковалентті полюсті байланысы бар заттардың электролиттік диссоциациясы»;

№ 1 зертханалық тәжірибе «Қышқыл, сілті, тұздардың ерітінділерінің рН анықтау»;

№ 1 практикалық жұмыс «Ион алмасу реакциялары».

Сандық есептер: диссоциациялану дәрежесін есептеу;

2) «Бейорганикалық қосылыстардың сапалық талдауы». Катиондарға сапалық реакциялар, аниондарға сапалық реакциялар.

№ 2 зертханалық тәжірибе « Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Ba^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Cu^{2+} катиондарына сапалық реакциялар»;

№ 3 зертханалық тәжірибе «Сулы ерітіндідегі Cl^- , PO_4^{3-} , SO_4^{2-} , CO_3^{2-} , SiO_3^{2-} аниондарын анықтау»

№ 2 практикалық жұмыс «Бейорганикалық қосылыстар құрамының сапалық талдау»;

сандық есептер: әрекеттесуші заттардың біреуі артық мөлшерде берілген химиялық теңдеулер бойынша есептеу.

3) «Металдар мен құймалар». Металдардың жалпы сипаттамасы, металдарды алу, металдар құймалары, сілтілік металдар, магний, кальций және олардың қосылыстары, судың кермектігі, алюминий және оның қосылыстары.

№ 2 көрсетілім «Металдардың кристалдық тор модельдері»;

№ 3 көрсетілім «Металдар және құймалар»

№ 4 көрсетілім «Натрийдің сумен әрекеттесуі»

№ 4 зертханалық тәжірибе «Кальцийдің сумен және қышқыл ерітіндісімен әрекеттесуі»;

№ 5 зертханалық тәжірибе судың кермектігі «Судың кермектігін анықтау»

№ 5 көрсетілім «Алюминий мен оның құймалары»;

№ 6 зертханалық тәжірибе «Алюминий және оның қосылыстарының қышқыл және сілті ерітінділерімен әрекеттесуі»;

№ 3 практикалық жұмыс «Металдар» тақырыбына эксперименттік есептер шығару;

сандық есептер: реакция теңдеуі бойынша заттың массасын есептеу, құрамында бөгде заты бар реагенттің массасы бойынша өнімнің массасын табу.

4) «Бейметалдар». Галогендер және олардың қосылыстары, 16 (VIA)-топ элементтері, Күкірт және оның маңызды қосылыстары, күкірт қышқылы және оның тұздары, азот, аммиак, азот қышқылы, нитраттар, фосфор және оның қосылыстары, минералды тыңайтқыштар, көміртек және кремнийдің жалпы сипаттамасы, көміртек пен кремнийдің аллотропиялық түрөзгерістері, көміртек және кремнийдің қосылыстары.

№ 6 көрсетілім «Күкірттің аллотропиялық түр өзгерістері»;

№ 7 көрсетілім «Сұйылтылған күкірт қышқылы ерітіндісі және оның тұздарының химиялық қасиеттерін зерттеу»;

№ 7 зертханалық тәжірибе «Азот және аммиак молекулаларының моделдері»;

№ 8 көрсетілім «Аммиактың алынуы және оның қасиеттерін зерттеу»;

№ 9 көрсетілім «Азот қышқылының басқа қышқылдармен ортақ қасиеттері»

№ 10 көрсетілім «Алмаз бен кремний кристалдық торының модельдері».

№ 11 көрсетілім «Кремний диоксиді мен кремний карбидінің кристалдық торының модельдері».

Өнімнің шығымына байланысты сандық есептер: теориялық мүмкіндікпен салыстырғандағы реакция өнімі шығымының массалық/көлемдік үлестеріне есептеулер.

5) «Органикалық химияға кіріспе». Органикалық заттардың ерекшеліктері. Органикалық қосылыстардың жіктелуі. А.М.Бутлеровтың органикалық қосылыстардың химиялық құрылыс теориясы. Органикалық қосылыстардың номенклатурасы мен изомериясы.

№ 12 көрсетілім «Метан, этан, этен, этин, этанол, этаналь, этан қышқылы, аминокетан қышқылы модельдері».

6) «Көмірсутектер». Көмірсутектер. Алкандар. Алкандардың номенклатурасы және изомериясы. Алкандардың химиялық қасиеттері және қолданылуы. Алкендер. Алкендердің химиялық қасиеті және қолданылуы. Алкадиендер. Каучук. Алкиндер. Ароматты көмірсутектер, бензол, көмірсутекті отындар, мұнай.

№ 13 көрсетілім «Пентан изомерлерінің модельдері».

№ 14 көрсетілім «Этиленнің жануы, бром суы мен калий перманганаты ерітінділерін түссіздендіруі».

сандық есептер: элементтердің массалық үлестері мен салыстырмалы тығыздық бойынша газ тектес заттардың молекулалық формуласын табу;

№ 15 көрсетілім «Отын түрлері»;

№ 16 көрсетілім «Мұнай және мұнай өнімдері»;

сандық есептер: көмірсутектердің жану өнімі бойынша молекулалық формуласын табу;

7) «Оттекті органикалық қосылыстар». Спирттер, спирттердің жіктелуі, карбонилді қосылыстар, карбон қышқылдары, күрделі эфирлер мен майлар,

сабын мен синтетикалық жуғыш заттар, көмірсулар, аминқышқылдар, нәруыздар.

№ 8 зертханалық тәжірибе «Сірке қышқылының қасиеттерін зерттеу».

№ 9 зертханалық тәжірибе «Нәруыздардың денатурациясы».

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

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

16. Негізгі орта білім беру мазмұнын игерудің күтілетін нәтижелері білім алушыда азаматтық-патриоттық, көшбасшылық, этикалық, әлеуметтік-адамгершілік, өзін-өзі ұйымдастыру, шығармашылық түйінді құзыреттерді қалыптастыруға бағдарланады.

17. Оқу мақсаттары бөлім бойынша әр сыныпқа берілген:

1) заттардың бөлшектері:

Білім алушы білуі тиіс:			
1.1 Атомдар, иондар және молекулалар;	7-сынып	8-сынып	9-сынып
	7.1.1.1 «Химия» ғылымының нысаны мен маңыздылығын түсіндіру 7.1.1.2 химия кабинетіндегі қауіпсіздік техникасы ережелерін білу және жалынның құрылысын түсіндіру 7.1.1.3 жалынның құрылысын түсіндіру 7.1.1.4 физикалық және химиялық құбылыстарды ажырату 7.1.1.5 бөлшектердің кинетикалық		

	теориясына сәйкес заттардың агрегаттық күйі мен құрылымын түсіндіру 7.1.1.6 судың қайнау және салқындау процесінің қисықтарын салу және оған бөлшектердің кинетикалық теориясы тұрғысынан талдау жасау		
1.2 Атом құрылысы мен құрамы;	7-сынып 7.1.2.1 атом-молекулалық ілімнің негізгі қағидаларын атау 7.1.2.2 әр элементтің химиялық таңбамен белгіленетіндігін және белгілі атом түрі екенін түсіндіру 7.1.2.3 заттардың физикалық қасиеттерін салыстыру 7.1.2.4 атомның массалық бірлігін қолдану арқылы химиялық элементтің атомдық массасын есептеу 7.1.2.5 алғашқы 20 элементтің атом құрылысы (p^+ , n^0 , e^-) мен атом ядросының	8-сынып	9-сынып

	құрамын сипаттау; 7.1.2.6 изотоп түсінігін түсіндіру 7.1.2.7 бинарлы қосылыстың формуласы бойынша молекулалық/ формулалық массасын есептеу 7.1.2.8. оксидтер мысалында бинарлы қосылыстардың құрамындағы элементтердің массалық үлесін табу 7.1.2.9 атомдардың массалық қатынастары және массалық үлестері арқылы бинарлы қосылыстардың формуласын құрастыру 7.1.2.10 валенттілік ұғымын пайдалана отырып, бинарлы химиялық қосылыстардың формулаларын құрастыру		
1.3 Атомда электрондардың қозғалысы мен таралуы. Атомдардан иондардың құрылуы.	7-сынып	8-сынып	9-сынып
		8.1.3.1 атомда электрондар энергетикалық деңгейлер бойынша таралатынын түсіндіру 8.1.3.2 алғашқы 20 химиялық элементтің	

		электрондық конфигурациясын және электронды-графикалық формулаларын құрастыру 8.1.3.3 атомдар электрондарды қабылдай немесе жоғалта алатынын және осының нәтижесінде иондар түзілетінін түсіндіру 8.1.3.4 «нольдік қосынды» әдісімен қосылыстардың формуласын құрастыру	
1.4 Химиялық байланыстардың түрлері	7-сынып	8-сынып	9-сынып
		8.1.4.1 электртерістілік ұғымын Полинг кестесі және график негізінде түсіндіру 8.1.4.2 электртерістілік ұғымына сүйеніп ковалентті байланыстың түзілуін түсіндіру 8.1.4.3 металдық байланыс пен металдық кристалдық тор жайындағы білімдерін қолданып, металдардың қасиетін түсіндіру 8.1.4.4 иондық байланыстың түзілу механизмін сипаттау	9.1.4.1 металдар қасиеттерінің металдық байланыс пен кристалдық торына тәуелділігін түсіндіру 9.1.4.2 құймалардың ерекшеліктері, шойын мен болаттың құрамы мен қасиеттерін салыстыру 9.1.4.3 сілтілік металдар мен олардың қосылыстарының жалпы қасиеттерін түсіндіру 9.1.4.4 азот және аммиак

		8.1.4.5 заттар қасиеттерінің кристалдық тор типтеріне тәуелділігін түсіндіру	молекуласының құрылымына сүйене қасиеттерін түсіндіру 9.1.4.5 көміртектің аллотропиялық түрөзгерістерінің құрылысын, қасиеттерін салыстыру және қолданылу аймағын анықтау
--	--	--	--

2) химиялық реакциялардың жүру заңдылықтары:

	Білім алушы білуі тиіс:		
2.1. Периодтық заң мен химиялық элементтердің периодтық жүйесі	7-сынып	8-сынып	9-сынып
	7.2.1.1 химиялық элементтердің жіктелуін И.Деберейнер, Дж.Ньюлендс, Д.И.Менделеевтің еңбектерінің мысалында салыстыру; 7.2.1.2 периодтық кестенің құрылымының негізінде период, топтың нөмірінің физикалық мәнін түсіндіру; 7.2.1.3 периодтық кестедегі химиялық элементтердің табиғи ұяластарын сипаттау; 7.2.1.4 периодтық кестедегі орналасуы бойынша химиялық элементті сипаттау;	8.2.1.1 период, топтың және атом нөмірінің физикалық мәнін түсіндіру; 8.2.1.2 топтар мен периодтарда элементтер қасиеттерінің өзгеру заңдылығын түсіндіру; 8.2.1.3 периодтық жүйедегі орны бойынша химиялық элементті сипаттау; 8.2.1.4 химиялық қасиеттері ұқсас элементтердің бір топқа жататындығын болжау; 8.2.1.5 металдар	9.2.1.1. магний мен кальций және олардың қосылыстарының қасиеттерін сипаттау 9.2.1.2 алюминийдің қасиеттерін түсіндіріп, алюминий мен оның құймаларының қолдану салаларын атау 9.2.1.3 алюминий оксиді мен гидроксидінің екідайлы қасиеттерін зерттеу 9.2.1.4 металдардың жай және күрделі заттармен әрекеттесуіне

		және бейметалдардың қасиеттерін түсіндіру	байланысты тәжірибені жоспарлау және жүргізу 9.2.1.5 топта галогендер қасиеттерінің өзгеру заңдылықтарын болжау 9.2.1.6 галогендер қосылыстарының химиялық қасиеттерін сипаттау 9.2.1.7 16 (VIA) топ элементтерінің жалпы қасиеттерін сипаттау 9.2.1.8 күкірттің аллотропиялық түрөзгерістерін, күкірт (IV) және (VI) оксидтерінің қасиеттерін салыстыру сипаттау 9.2.1.9 сұйылтылған және концентрлі күкірт қышқылының кейбір металдармен әрекеттесу реакциясының теңдеуін құрастыру 9.2.1.10 аммоний тұзынан аммиакты алу оның
--	--	--	--

			ерітіндісінің қасиеттерін зерттеу 9.2.1.11 азот қышқылының басқа қышқылдармен жалпы ортақ және ерекше қасиеттерін түсіндіру 9.2.1.12 нитраттың термиялық айрылуының ерекшелігін сипаттау 9.2.1.13 фосфордың аллотропиялық түрөзгерістерін, оның қосылыстарының қасиеттерін түсіндіру 9.2.1.14 кремнийдің қолданылу аймағын және оның жартылай өткізгіш қасиеттерін түсіндіру; 9.2.1.15 кремний және көміртегінің негізгі қосылыстарының қасиеттерін сипаттау
2.2 Химиялық реакциялардың жіктелуі	7 сынып	8 сынып	9 сынып
		8.2.2.1 бастапқы және түзілген заттардың саны	9.2.2.1 молекулалық және иондық

		мен құрамы бойынша химиялық реакцияларды жіктеу 8.2.2.2 табиғаттағы және тірі ағзалар мен адам тіршілігіндегі химиялық реакцияларды (фотосинтез, тыныс алу, металдар коррозиясы) сипаттау	түрде реакция теңдеулерін құрастыру; 9.2.2.2 ион алмасу реакцияларының жүру себептерін талдау
2.3 Зат массасының сақталу заңы	7 сынып 7.2.3.1 құрам тұрақтылық заңының мәнін түсіндіру; 7.2.3.2 жай заттардың жану реакцияларының теңдеулерін зат массасының сақталу заңы тұрғысынан түсіндіру	8 сынып 8.2.3.1 заттардың формулалары бойынша есептер шығару 8.2.3.2 зат массасының сақталу заңын қолданып, химиялық реакциялар теңдеулерін құру 8.2.3.3 Авогадро санын, зат мөлшерінің өлшем бірлігі ретінде – мольді түсіндіру; 8.2.3.4 қосылыстың молярлық массасын есептеу 8.2.3.5 химиялық реакция теңдеулері бойынша зат массасын, зат	9 сынып 9.2.3.1 әрекеттесуші заттардың біреуі артық берілген реакция теңдеулері бойынша есептеулер жүргізу 9.2.3.2 құрамында бөгде заты бар реагенттің массасы бойынша өнімнің массасын табу 9.2.3.3 теориялық мүмкіндікпен салыстырғандағы реакция өнімінің шығымын есептеу 9.2.3.4 органикалық газтекес заттардың молекулалық

		мөлшерін есептеу 8.2.3.6 газдар көлемін есептеуде Авогадро заңын және молярлық көлемді қолдану 8.2.3.7 газдардың салыстырмалы тығыздығын бойынша заттың молярлық массасын есептеу 8.2.3.8 газдардың көлемдік қатынас заңын пайдалана отырып, реакция теңдеулері бойынша есептеулер жүргізу 8.2.3.9 табиғаттағы химиялық реакциялардың мысалын пайдалана отырып, реагенттер мен өнімдердің массасын есептеу	формуласын элементтердің массалық үлестері мен салыстырмалы тығыздығы бойынша есептеу
2.4 Металдардың электрохимиялық кернеу қатары	7 сынып	8 сынып	9 сынып
		8.2.4.1 белсенді металдардың салқын сумен, ыстық сумен, бумен әрекеттесуінің реакция теңдеулерін құрастыру 8.2.4.2 металдардың жемірілуіне әсер ететін	

		жағдайларды зерттеу 8.2.4.3 эксперимент нәтижесі бойынша металдардың белсенділік қатарын құру	
--	--	--	--

3) химиядағы энергетика:

Білім алушы білуі тиіс:			
3.1	7 сынып	8 сынып	9 сынып
Экзотермиялық және эндотермиялық реакциялар	7.3.1.1 заттар жанғанда ауаның құрамындағы оттектің жұмсалатындығын зерттеу; 7.3.1.2 атмосфералық ауаны ластанудан қорғаудың маңызын бағалау; 7.3.1.3 тез тұтанатын, жанғыш және жанбайтын заттарға мысалдар келтіру; 7.3.1.4 кейбір металдар мен бейметалдардың жанғанда оксидтер түзілетіндігін түсіндіру;	8.3.1.1 көміртеқұрамды отынның оттекте жануы нәтижесінде көмірқышқыл газының, иіс газының немесе көміртектің түзілуін түсіндіру 8.3.1.2 экзотермиялық және эндотермиялық реакциялар бойынша есеп шығару 8.3.1.3 заттың жану реакциясының өнімдерін және олардың қоршаған ортаға, адам өміріне әсерін сипаттау 8.3.1.4 парниктік эффектінің себептерін түсіндіру	
3.4	7 сынып	8 сынып	9 сынып
Қышқылдар мен негіздер теориясы		8.3.4.1 бейорганикалық қосылыстарының негізгі кластарын жіктеу 8.3.4.2 оксидтерді	9.3.4.1 электролиттік диссоциациялану теориясына сүйеніп, қышқылдардың,

		жіктеу және алынуы мен химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін құрастыру 8.3.4.3 оксидтердің қоршаған ортаға әсерін бағалау 8.3.4.4 қышқылдардың жіктелуін, қасиеттерін қолданылуын түсіндіру 8.3.4.5. қышқылдардың химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін құрастыру 8.3.4.6 негіздердің жіктелуі, алынуы, қасиеттері, қолданылуын түсіндіру 8.3.4.7 негіздердің химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін құрастыру 8.3.4.8 тұздардың жіктелуі, алынуы, қасиеттері, қолданылуын түсіндіру 8.3.4.9 тұздардың химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін құрастыру 8.3.4.10	негіздердің және тұздардың химиялық қасиеттерін сипаттау 9.3.4.2 қышқылдар және негіздер, орта тұздардың химиялық қасиеттерін тәжірибе жүзінде зерттеу 9.3.4.3 тұздар гидролизінің анықтамасын білу және оның мәнін түсіндіру
--	--	---	--

		бейорганикалық қосылыстардың негізгі кластары арасындағы генетикалық байланысын анықтау 8.3.4.11 заттың 100 г судағы ерігіштігін есептеу; 8.3.4.12 заттың ерігіштігіне температураның әсерін зерттеу 8.3.4.13 ерітіндідегі еріген заттың белгілі массасы бойынша пайыздық және молярлық концентрациясын есептеу 8.3.4.14 еріген заттың массалық үлесі мен ерітіндінің белгілі массасы бойынша еріген заттың массасын есептеу	
--	--	--	--

4) химия және қоршаған орта:

Білім алушы білуі тиіс:			
4.1	7 сынып	8 сынып	9 сынып
Заттардың жіктелуі	7.4.1.1 элементті (жай зат) бірдей атомдардың жиынтығы екенін, зат пен денені, таза заттар мен қоспаларды ажырату; 7.4.1.2 қоспалардың түрлерін және		9.4.1.1 электролиттер мен бейэлектролиттердің арасындағы айырмашылығын түсіндіру 9.4.1.2 электролиттік диссоциация теориясының негізінде диссоциациялану механизмін түсіндіру

	оларды бөлу әдістерін анықтау; 7.4.1.3 қоспаны бөлуге негізделген тәжірибенің жоспарын құру және оны жасау 7.4.1.4 бинарлы қосылыстардың жану реакциясының теңдеулерін құрастыру 7.4.1.5 табиғатта кездесетін (H_2O, CO_2, SiO_2, Al_2O_3, FeO, Fe_2O_3) оксидтердің қолданылуын түсіндіру		9.4.1.3 қышқыл, негіз, орта және қышқылдық тұздардың электролиттік диссоциациялану теңдеулерін құрастыру 9.4.1.4 күшті және әлсіз электролиттердің диссоциациялану дәрежесін анықтау 9.4.1.5 Na^+, K^+, Ca^{2+}, Ba^{2+}, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Cu^{2+}, катиондарын сапалық анықтау 9.4.1.6 Cl^-, PO_4^{3-}, SO_4^{2-}, CO_3^{2-}, SiO_3^{2-} аниондарын сапалық анықтау 9.4.1.7 бейорганикалық заттар құрамын анықтау
4.2 Жер химиясы	7 сынып 7.4.2.1 суды тазартудың әртүрлі әдістерінің тиімділігін салыстыру 7.4.2.2 жер қыртысында пайдалы химиялық қосылыстар барын түсіндіру 7.4.2.3 кейбір минералдар мен пайдалы табиғи қосылыстардың кендерге жататынын	8 сынып 8.4.2.1 оттектің алынуы, қасиеттері мен қолданылуын түсіндіру 8.4.2.2 сутекті алу және оның қасиеттері мен қолданылуын түсіндіру	9 сынып 9.4.2.1 Қазақстан Республикасындағы кен орындарынан металдарды алу жолдарын және қоршаған ортаға әсерін сипаттау 9.4.2.2 күкірт диоксидінің физиологиялық әсері, қышқылдық жаңбырдың пайда болу себебі мен экологияға тигізетін зиянын түсіндіру 9.4.2.3 азот және фосфор тыңайтқыштарының

	түсіндіру 7.4.2.4 Қазақстан Республикасының минералды және табиғи ресурстарын атау, олардың кен орындарын көрсету 7.4.2.5 Қаныш Сәтбаевтың ғылымға қосқан үлесін білу 7.4.2.6 табиғи ресурстарды өндірудің қоршаған ортаға әсерін түсіндіру 7.4.2.7 оттектің аллотропиялық түр өзгерістерінің құрамы мен қасиеттерін салыстыру 7.4.2.8 Жер бетіндегі озон қабатының маңызын түсіндіру 7.4.2.9 оттегіні зертханада алу		қоршаған ортаға әсерін талдау 9.4.2.4 судың «кермектігін» анықтау және оны жою тәсілдерін түсіндіру
4.3 Көміртек химиясы және оның қосылыстары	7 сынып	8 сынып	9 сынып
			9.4.3.1 органикалық қосылыстардың көптүрлілігінің себебін түсіндіру 9.4.3.2 органикалық қосылыстардың жіктелуін түсіндіру 9.4.3.3 функционалдық топ түсінігін берілген класс қосылысының химиялық қасиеттерін анықтайтын топ

		ретінде түсіндіру 9.4.3.4.М.Бутлеровтың органикалық қосылыстардың химиялық құрылыс теориясының қағидаларын түсіндіру; 9.4.3.5 IUPAC номенклатурасын қолданып, органикалық қосылыстарды атау; 9.4.3.6 ($C_4 - C_8$ қатарындағы) мүмкін болатын изомерлерінің құрылымдық формулаларын құрастыру және атау 9.4.3.7 алкандардың химиялық қасиеттерін реакция теңдеулерімен дәлелдеу 9.4.3.8 еріткіштерді алу үшін метанды хлорлаудың маңызы мен бұл еріткіштердің қауіптілік дәрежесін түсіндіру 9.4.3.9 қанықпағандық ұғымын сипаттау 9.4.3.10 этен мысалында алкендердің қасиетін (жану, гидрлеу, гидратация, галогендеу, сапалық реакциялар) түсіндіру, химиялық реакция теңдеулерімен дәлелдеу 9.4.3.11 пластиктің ыдырау мерзімінің
--	--	--

		ұзақтық мәселесін және қоршаған ортада пластик материалдардың көбеюінің зардабын түсіндіру 9.4.1.12 алкадиендердің құрылысы негізінде олардың қасиеттерін түсіндіру 9.4.3.13 каучуктың алкадиендерден өндірістегі алынуы, маңыздылығы және Қазақстанда өсетін каучук өсімдіктерін бағалау 9.4.3.14 этин мысалында алкиндердің қасиеттерін түсіндіру 9.4.3.15 бензолдың жалпы сипаттамаларын және қолданылуын сипаттау 9.4.3.16 Қазақстандағы көмірдің, мұнайдың, табиғи газдың кен орындарын атау және оларды өндірудің қоршаған ортаға әсерін түсіндіру 9.4.3.17 көмірсутектердің жану өнімі арқылы молекулалық формуласын анықтау 9.4.3.18 спирттердің жалпы сипаттамасы, метанол мен этанолдың адам ағзасына
--	--	---

			физиологиялық әсерін түсіндіру 9.4.3.19 карбонилді қосылыстардың қасиеттері мен қолданылуын сипаттау 9.4.3.20 карбон қышқылдарын жіктеу, қасиеттерін сипаттау және сірке қышқылының химиялық қасиеттері мен қолданылуын түсіндіру 9.4.3.21 күрделі эфирлер мен майлардың ерекшеліктері мен майлардың қызметін түсіндіру 9.4.3.22 синтетикалық жуғыш заттардың қоршаған ортаға әсерін талдау 9.4.3.23 көмірсулардың жіктелуін, қасиеттерін, қолданылуын және биологиялық маңызын сипаттау 9.4.3.24 нәруыздағы а-аминқышқылдар арасында пептидтік байланыстың түзілуін түсіндіру 9.4.3.25 нәруыз денатурациясының реакциясын зерттеу 9.4.3.26 нәруыздың биологиялық маңызы мен қызметін түсіндіру
--	--	--	--

5) химия және өмір:

Білім алушы білуі тиіс:			
	7-сынып	8-сынып	9-сынып
5.1 Тірі ағзалардағы химия	7.5.1.1 адам ағзасына кіретін элементтерді (О, С, Н, N, Са, Р, К) ағзадағы рөлін анықтау; 7.5.1.2 тыныс алу үдерісін түсіндіру; 7.5.1.3 тағам өнімдерін химиялық заттардың жиынтығы деп түсіндіру; 7.5.1.4 кейбір қоректік заттарды: қант, крахмал (көмірсулар), нәруыз, майларды анықтау		

Оқу мақсаттары кодтық белгімен берілген. Кодтық белгідегі бірінші цифр сыныпты, екінші және үшінші цифрлар бөлім мен бөлімшені, төртінші цифр оқу мақсатының реттік нөмірін көрсетеді. Мысалы, 7.2.1.2 кодында «7» сынып, «2.1» екінші бөлімнің бірінші бөлімшесі, «2» оқу мақсатының реттік саны.

18. Тоқсандағы бөлімдер және бөлімдер ішіндегі тақырыптар бойынша сағат сандарын бөлу мұғалімнің еркіне қалдырылады.

19. Осы оқу бағдарламасы Негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптарына арналған «Химия» оқу пәні бойынша үлгілік оқу бағдарламасын іске асыру жөніндегі ұзақ мерзімді жоспарына сәйкес іске асырылады.

Ұзақ мерзімді жоспарда әр бөлімде жүзеге асырылатын оқу мақсаттарының көлемі көрсетілген.

4-параграф. Негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптарына арналған «Химия» оқу пәні бойынша үлгілік оқу бағдарламасын іске асыру жөніндегі ұзақ мерзімді жоспар

1) 7-сынып:

Бөлімдер	Тақырыптар	Оқу мақсаттары
1-тоқсан		
Химия пәніне кіріспе. Таза	Химия – заттар туралы жаратылыстану ғылымдарының бір саласы	7.1.1.1 «Химия» ғылымының нысаны мен маңыздылығын түсіндіру

заттар және қоспалар	№ 1 практикалық жұмыс «Химия кабинетіндегі қауіпсіздік техника ережелері. Химиялық құрал-жабдықтармен танысу. Жалынның құрылысы»	7.1.1.2 химия кабинетіндегі қауіпсіздік техникасы ережелерін білу және жалынның құрылысын түсіндіру; 7.1.1.3 жалынның құрылысын түсіндіру
	Зат және дене. Таза зат және қоспа. Заттардың физикалық қасиеттері № 1 көрсетілім «Таза заттар пен қоспалар»	7.4.1.1 элементті (жай зат) бірдей атомдардың жиынтығы екенін, зат пен денені, таза заттар мен қоспаларды ажырату
	Қоспаның түрлері. Қоспаларды бөлу әдістері. № 1 зертханалық тәжірибе «Біртекті және әртекті қоспаларды бөлу»	7.4.1.2 қоспалардың түрлерін және оларды бөлу әдістерін анықтау
	№ 2 практикалық жұмыс «Әртекті қоспадан таза зат алу»	7.4.1.3 қоспаны бөлуге негізделген тәжірибенің жоспарын құру және оны жасау
Атомдар, молекулалар. Заттар	Атом. Молекула. Атом-молекулалық ілім. № 2 зертханалық тәжірибе «Атомдар және молекулалардың модельдерін жасау: оттек, сутек, су, күкірт, метан»	7.1.2.1 атом-молекулалық ілімнің негізгі қағидаларын атау
	Химиялық элементтер	7.1.2.2 әр элементтің химиялық таңбамен белгіленетіндігін және белгілі атом түрі екенін түсіндіру
	Жай және күрделі заттар. Химиялық қосылыстар. № 3 зертханалық тәжірибе «Жай заттардың физикалық қасиеттерін салыстыру: темір, мыс, алюминий, күкірт, графит». № 4 зертханалық тәжірибе «Күрделі заттардың физикалық қасиеттерін салыстыру: ас тұзы, қант,	7.1.2.3 заттардың физикалық қасиеттерін салыстыру

	су, мыс оксиді, алюминий оксиді»	
	Салыстырмалы атомдық масса	7.1.2.4 атомның массалық бірлігін қолдану арқылы химиялық элементтің атомдық массасын есептеу
	Атомның құрамы мен құрылысы. Изотоптар	7.1.2.5 алғашқы 20 элементтің атом құрылысы (p^+ , n^0 , e^-) мен атом ядросының құрамын сипаттау; 7.1.2.6 изотоп түсінігін түсіндіру
2-тоқсан		
Периотық заң және химиялық элементтердің периодтық жүйесі	Химиялық элементтердің периодтық кестесінің құрылу тарихы Периодтық кестенің құрылымы И. Деберейнер, Дж. Ньюлендс, Д.И. Менделеевтің еңбектерінің мысалында элементтерді жіктеу	7.2.1.1 Химиялық элементтердің жіктелуін И.Деберейнер, Дж.Ньюлендс, Д.И.Менделеевтің еңбектерінің мысалында салыстыру 7.2.1.2 периодтық кестенің құрылымының негізінде период, топ нөмірінің физикалық мағынасын түсіндіру
	Химиялық элементтердің табиғи ұяластары	7.2.1.3 периодтық кестедегі химиялық элементтердің табиғи ұяластарын сипаттау
	Химиялық элементтің сипаттамасы	7.2.1.4 периодтық кестедегі орналасуы бойынша химиялық элементті сипаттау
Заттардың агрегаттық күйінің өзгеруі	Физикалық және химиялық құбылыстар. № 5 зертханалық тәжірибе «Химиялық реакциялардың белгілерін зерделеу»	7.1.1.4 физикалық және химиялық құбылыстарды ажырату

	Әр түрлі агрегаттық күйдегі заттарды қыздыру және салқындату процестері № 6 зертханалық тәжірибе «Суды қыздыру және салқындату үдерістерін зерттеу»	7.1.1.5 бөлшектердің кинетикалық теориясына сәйкес заттардың агрегаттық күйі мен құрылымын түсіндіру 7.1.1.6 судың қайнау және салқындау процесінің қисықтарын салу және оған бөлшектердің кинетикалық теориясы тұрғысынан талдау жасау
3-тоқсан		
Химиялық формулалар	Валенттілік. Бинарлы қосылыстардың химиялық формулалары. Құрам тұрақтылық заңы	7.1.2.10 валенттілік ұғымын пайдалана отырып, бинарлы химиялық қосылыстардың формулаларын құрастыру 7.2.3.1 құрам тұрақтылық заңының мәнін түсіндіру
	Сандық есептер: Бинарлы қосылыстардың формуласы бойынша салыстырмалы молекулалық массаны есептеу, оксидтер мысалында бинарлы қосылыстардың құрамындағы элементтердің массалық үлесін табу	7.1.2.7 бинарлы қосылыстың формуласы бойынша молекулалық/ формулалық массасын есептеу 7.1.2.8. оксидтер мысалында бинарлы қосылыстардың құрамындағы элементтердің массалық үлесін табу
	Химиялық қосылыстардың формуласын табу	7.1.2.9 атомдардың массалық қатынастары және массалық үлестері арқылы бинарлы қосылыстардың формуласын құрастыру
Ауа. Оттегі. Жану.	Ауа. Ауаның құрамы № 7 зертханалық тәжірибе «Балауыз шамның жануы»	7.3.1.1 заттар жанғанда ауаның құрамындағы оттектің жұмсалатындығын зерттеу 7.3.1.2 атмосфералық ауаны ластанудан қорғаудың маңызын бағалау
	Оттегі. Озон. Оттегінің табиғаттағы айналымы.	7.4.2.7 оттектің аллотропиялық түр өзгерістерінің құрамы мен қасиеттерін салыстыру; 7.4.2.8 Жер бетіндегі озон қабатының маңызын түсіндіру

	Оттегінің алынуы. № 8 зертханалық тәжірибе «Сутегінің асқын тотығынан оттегіні алу»	7.4.2.9 оттегіні алынуын зерттеу
	Заттардың жану үдерісі №2 көрсетілім «Жанғыш және жанбайтын заттар мен материалдардың жануы: қағаз, қант, спирт, цемент»	7.3.1.3 тез тұтанатын, жанғыш және жанбайтын заттарға мысалдар келтіру
	Металдар мен бейметалдардың жану реакциялары	7.3.1.4 кейбір металдар мен бейметалдардың жанғанда оксидтер түзілетіндігін түсіндіру
	№ 3 көрсетілім «Күкірттің, фосфордың, темірдің ауада және оттеkte жануын салыстыру» (виртуалды көрсетілім). №4 көрсетілім «Көміртектің және магнийдің оттегімен әрекеттесу реакциялары» Зат массасының сақталу заңы	7.2.3.2 жай заттардың жану реакцияларының теңдеулерін зат массасының сақталу заңы тұрғысынан түсіндіру
4-тоқсан		
Тірі ағзалардағы химия	Адам ағзасындағы химиялық элементтер және қосылыстар	7.5.1.1 адам ағзасына кіретін элементтердің (О, С, Н, N, Са, Р, К) ағзадағы рөлін анықтау
	Тыныс алу үдерісі. № 9 зертханалық тәжірибе «Тыныс алу үдерісін зерттеу»	7.5.1.2 тыныс алу үдерісін түсіндіру
	Тағам құрамындағы қоректік заттар № 3 практикалық жұмыс «Тағам құрамындағы қоректік заттарды анықтау»	7.5.1.3 тағам өнімдерін химиялық заттар мен элементтердің жиынтығы деп түсіндіру; 7.5.1.4 кейбір қоректік заттарды : қант, крахмал (көмірсулар), нәруыз, майларды анықтау
Жер химиясы	Жер қыртысында кездесетін элементтер Пайдалы геологиялық химиялық қосылыстар.	7.4.2.2 жер қыртысында көптеген пайдалы химиялық қосылыстар барын түсіндіру

	Қазақстан Республикасының пайдалы қазбаларының кен орындары. Кен құрамы № 5 көрсетілім «Қазақстандағы пайдалы қазбалар жиынтығы	7.4.2.3 кейбір минералдар мен пайдалы табиғи қосылыстардың кендерге жататынын түсіндіру 7.4.2.4 Қазақстан Республикасының минералды және табиғи ресурстарын атау, олардың кен орындарын көрсету
	Қаныш Сәтбаевтың ғылымға қосқан үлесі, пайдалы геологиялық химиялық қосылыстар	7.4.2.5 Қаныш Сәтбаевтың ғылымға қосқан үлесін білу
	Су- тіршілік көзі	7.4.2.1 суды тазартудың әртүрлі әдістерінің тиімділігін салыстыру
	Минералдарды өндірудің экологиялық аспектілері	7.4.2.6 табиғи ресурстарды өндірудің қоршаған ортаға әсерін түсіндіру
	Бинарлы қосылыстардың жануы №6 көрсетілім «Бинарлы қосылыстардың жануы» (мырыш сульфиді және метан\пропан жануы). (виртуалды көрсетілім) Табиғатта кездесетін оксидтер	7.4.1.4 бинарлы қосылыстардың жану реакцияларының теңдеулерін құрастыру; 7.4.1.5 табиғатта кездесетін (H_2O , CO_2 , SiO_2 , Al_2O_3 , FeO , Fe_2O_3); оксидтердің қолданылуын түсіндіру

2) 8-сынып:

Бөлімдер	Тақырыптар	Оқу мақсаттары
1-тоқсан		
Атомдағы электрондардың қозғалысы мен таралуы, атомдардан иондардың түзілуі	Атомда электрондардың таралуы. Энергетикалық деңгейлер. № 1 зертханалық тәжірибе «Натрий, хлор атомдарының модельдерін жасау»	8.1.3.1 атомда электрондар энергетикалық деңгейлер бойынша таралатынын түсіндіру
	Атомдағы электрондар қозғалысы	8.1.3.2 алғашқы 20 химиялық элементтің электрондық конфигурациясын және электронды-

		графикалық формулаларын құрастыру
	Иондардың түзілуі	8.1.3.3 атомдар электрондарды қабылдай немесе жоғалта алатынын және осының нәтижесінде иондар түзілетінін түсіндіру
	Қосылыстар формуласын құрастыру	8.1.3.4 «нольдік қосынды» әдісімен қосылыстардың формулаларын құрастыру
	Электртерістілік Тотығу дәрежесі	8.1.4.1 электртерістілік ұғымын Полинг кестесі және график негізінде түсіндіру
Химиялық элементтердің периодтық жүйесі	Химиялық элементтердің периодтық жүйесінің құрылымы	8.2.1.1 период, топтың және атом нөмірінің физикалық мәнін түсіндіру
	Химиялық элементтер атомдарының кейбір сипаттамалары мен қасиеттерінің периодты түрде өзгеруі	8.2.1.2 -топтар мен периодтарда элементтер қасиеттерінің өзгеру заңдылығын түсіндіру
	Периодтық жүйедегі орны бойынша элементтің сипаттамасы	8.2.1.3.периодтық жүйедегі орны бойынша химиялық элементті сипаттау
	Химиялық элементтердің табиғи ұяластары және олардың қасиеттері	8.2.1.4 химиялық қасиеттері ұқсас элементтердің бір топқа жататындығын болжау
Заттардың формулалары және химиялық реакция теңдеулері	Заттардың формулалары бойынша есептеулер	8.2.3.1.заттардың формулалары бойынша есептер шығару
	Зат массасының сақталу заңы. Химиялық реакция теңдеулерін құру. № 1 көрсетілім «Зат массасының сақталу заңын дәлелдейтін тәжірибе»	8.2.3.2 зат массасының сақталу заңын қолданып, химиялық реакциялар теңдеулерін құру
	Химиялық реакция типтері	8.2.2.1 бастапқы және түзілген заттардың саны мен құрамы бойынша химиялық реакцияларды жіктеу

	Табиғаттағы және тірі ағзалар мен адам тіршілігіндегі химиялық реакциялар	8.2.2.2 табиғаттағы және тірі ағзалар мен адам тіршілігіндегі химиялық реакцияларды (фотосинтез, тыныс алу, металдар коррозиясы) сипаттау
2-тоқсан		
Заттардық физикалық өлшемдері. Стехиометриялық заңдар	Зат мөлшері. Моль. Авогадро саны. Заттардың молярлық массасы	8.2.3.3 Авогадро санын, зат мөлшерінің өлшем бірлігі ретінде – мольді түсіндіру 8.2.3.4 қосылыстың молярлық массасын есептеу
	Стехиометриялық заңдар	8.2.3.9 табиғаттағы химиялық реакциялардың мысалын пайдалана отырып, реагенттер мен өнімдердің массасын есептеу
	Химиялық реакция теңдеулері бойынша есептер шығару	8.2.3.5 химиялық реакция теңдеулері бойынша зат массасын, зат мөлшерін есептеу
	Авогадро заңы. Молярлық көлем	8.2.3.6 газдар көлемін есептеуде Авогадро заңын және молярлық көлемді қолдану
	Газдардың салыстырмалы тығыздығы. Көлемдік қатынастар заңы	8.2.3.7 газдардың салыстырмалы тығыздығын бойынша заттың молярлық массасын есептеу; 8.2.3.8 газдардың көлемдік қатынас заңын пайдалана отырып, реакция теңдеулері бойынша есептеулер жүргізу
Химиялық байланыс	Ковалентті байланыс	8.1.4.2 электртерістілік ұғымына сүйеніп ковалентті байланыстың түзілуін түсіндіру
	Металдық байланыс	8.1.4.3 металдық байланыс пен металдық кристалдық тор жайындағы білімдерін қолданып, металдардың қасиетін түсіндіру
	Иондық байланыс	8.1.4.4 иондық байланыстың түзілу механизмін сипаттау
	Кристалдық тор түрлері. Химиялық байланыс типтері және заттардың қасиеттері арасындағы өзара байланыс	8.1.4.5. заттар қасиеттерінің кристалдық тор типтеріне тәуелділігін түсіндіру

3-тоқсан		
Жай заттардың әртүрлілігі	Жай заттар: металдар және бейметалдар». №2 көрсетілім «Металдар мен бейметалдар үлгілері жиынтығы	8.2.1.5 металдар және бейметалдардың қасиеттерін түсіндіру
	Оттегі, алынуы, қасиеттері, қолданылуы. № 3 көрсетілім «Оттекті алу және оның қасиеттерін тану»	8.4.2.1 оттекті алу және оның қасиеттері мен қолданылуын зерттеу
	Металдардың оттеппен, сумен әрекеттесуі. № 4 көрсетілім «Белсенді металдардың сумен және оттеппен әрекеттесуі»	8.2.4.1 белсенді металдардың салқын сумен, ыстық сумен, бумен әрекеттесуінің реакция теңдеулерін құрастыру 8.2.4.2 металдардың жемірілуіне әсер ететін жағдайларды зерттеу
	Сутек: қасиеттері, алынуы және қолданылуы. № 1 практикалық жұмыс «Сутекті алу және оның қасиеттерін тану»	8.4.2.2 сутекті алу және оның қасиеттері мен қолданылуын түсіндіру
Бейорганикалық қосылыстардың негізгі кластары	Бейорганикалық қосылыстардың негізгі кластары	8.3.4.1 бейорганикалық қосылыстарының негізгі кластарын жіктеу
	Оксидтердің жіктелуі, алынуы, қасиеттері, қолданылуы № 2 зертханалық тәжірибе «Оксидтердің қасиеттерін зерттеу»	8.3.4.2 оксидтерді жіктеу және алынуы мен химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін құрастыру 8.3.4.3 оксидтердің қоршаған ортаға әсерін бағалау
	Қышқылдардың жіктелуі, алынуы, қасиеттері, қолданылуы № 3 зертханалық тәжірибе «Ерітінділердің индикаторлар арқылы ортасын анықтау»; № 4 зертханалық тәжірибе «Металдардың	8.3.4.4 қышқылдардың жіктелуін, қасиеттерін қолданылуын түсіндіру 8.3.4.5. қышқылдардың химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін құрастыру

	қышқылдар ерітінділерімен әрекеттесуі». № 5 зертханалық тәжірибе «Тұз қышқылының бейтараптану реакциясы»	
	Негіздердің жіктелуі, алынуы, қасиеттері, қолданылуы № 6 зертханалық тәжірибе «Негіздердің химиялық қасиеттерін зерттеу»	8.3.4.6 негіздердің жіктелуі, алынуы, қасиеттері, қолданылуын түсіндіру; 8.3.4.7 негіздердің химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін құрастыру;
	Тұздардың жіктелуі, алынуы, қасиеттері, қолданылуы № 7 зертханалық тәжірибе «Тұздардың қасиеттері және алынуы»	8.3.4.8 тұздардың жіктелуі, алынуы, қасиеттері, қолданылуын түсіндіру 8.3.4.9 тұздардың химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін құрастыру
	Металдардың белсенділік қатары. № 2 практикалық жұмыс «Металдардың белсенділігін салыстыру»	8.2.4.3 эксперимент нәтижесі бойынша металдардың белсенділік қатарын құру
	Бейорганикалық қосылыстардың негізгі кластары арасындағы генетикалық байланыс № 3 практикалық жұмыс «Бейорганикалық қосылыстардың негізгі кластары арасындағы генетикалық байланыс»	8.3.4.10 бейорганикалық қосылыстардың негізгі кластары арасындағы генетикалық байланысын анықтау
4-тоқсан		
Су. Ерітінділер және ерігіштік	Заттардың судағы ерігіштігі № 8 зертханалық тәжірибе «Заттардың ерігіштігін зерттеу»	8.3.4.11 заттың 100 г судағы ерігіштігін есептеу
	№ 4 практикалық жұмыс «Қатты	8.3.4.12 заттың ерігіштігіне температураның әсерін зерттеу

	заттардың ерігіштігіне температураның әсері»	
	Еріген заттың массалық үлесі. Ерітіндідегі заттардың молярлық концентрациясы	8.3.4.13 ерітіндідегі еріген заттың белгілі массасы бойынша пайыздық және молярлық концентрациясын есептеу
	№ 5 практикалық жұмыс «Еріген заттардың массалық үлесі және молярлық концентрациясы бойынша ерітінділерді дайындау»	8.3.4.14 еріген заттың массалық үлесі мен ерітіндінің белгілі массасы бойынша еріген заттың массасын есептеу
Химиялық реакциядағы энергиямен танысу	Отынның жануы және энергияның бөлінуі, жылу эффектісі.	8.3.1.1 көміртекті құрамды отынның оттеkte жануы нәтижесінде көмірқышқыл газының, иіс газының немесе көміртектің түзілуін түсіндіру
	Жылу эффектісі. Экзотермиялық және эндотермиялық реакциялар. Термохимиялық теңдеулер. № 9 зертханалық тәжірибе «Энергияның өзгеруімен жүретін химиялық реакциялар»	8.3.1.2 экзотермиялық және эндотермиялық реакциялар бойынша есеп шығару
	Жану өнімдерінің қоршаған ортаға және адам өміріне әсері	8.3.1.3 заттың жану реакциясының өнімдерін және олардың қоршаған ортаға, адам өміріне әсерін сипаттау 8.3.1.4 парниктік эффектінің себептерін түсіндіру

3) 9-сынып:

Бөлімдер	Тақырыптар	Оқу мақсаттары
1-тоқсан		
Электролиттік диссоциация	Электролиттер мен бейэлектролиттер. № 1 көрсетілім «Иондық және ковалентті	9.4.1.1 электролиттер мен бейэлектролиттердің арасындағы айырмашылығын түсіндіру

	полюсті байланысы бар заттардың электролиттік диссоциациясы»	
	Электролиттік диссоциациялану теориясы	9.4.1.2 электролиттік диссоциация теориясының негізінде диссоциациялану механизмін түсіндіру
	Қышқыл, негіз, тұздардың электролиттік диссоциациясы. № 1 зертханалық тәжірибе «Қышқыл, сілті ерітінділерінің рН анықтау»	9.4.1.3 қышқыл, негіз, орта және қышқылдық тұздардың электролиттік диссоциациялану теңдеулерін құрастыру
	Диссоциациялану дәрежесі. Күшті және әлсіз электролиттер.	9.4.1.4 күшті және әлсіз электролиттердің диссоциациялану дәрежесін түсіндіру
	Ион алмасу реакциялары.	9.2.2.1 молекулалық және иондық түрде реакция теңдеулерін құрастыру; 9.2.2.2 ион алмасу реакцияларының жүру себептерін талдау
	Электролиттік диссоциациялану теориясы тұрғысынан қышқыл, негіз, тұздардың химиялық қасиеттері.	9.3.4.1 электролиттік диссоциациялану теориясына сүйеніп, қышқылдардың, негіздердің және тұздардың химиялық қасиеттерін сипаттау
	№ 1 практикалық жұмыс «Ион алмасу реакциялары»	9.3.4.2 қышқылдар және негіздер, орта тұздардың химиялық қасиеттерін тәжірибе жүзінде зерттеу
	Тұздар гидролизі.	9.3.4.3 тұздар гидролизінің анықтамасын білу және оның мәнін түсіндіру
Бейорганикалық қосылыстардың сапалық талдауы	Катиондарға сапалық реакциялар № 2 зертханалық тәжірибе « Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Ba^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Cu^{2+} »	9.4.1.5 Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Ba^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Cu^{2+} катиондарын сапалық анықтау

	катиондарына сапалық реакциялар»	
	Аниондарға сапалық реакциялар № 3 зертханалық тәжірибе «Сулы ерітіндідегі Cl^- , PO_4^{3-} , SO_4^{2-} , CO_3^{2-} , SiO_3^{2-} аниондарын анықтау»	9.4.1.6 Cl^- , PO_4^{3-} , SO_4^{2-} , CO_3^{2-} , SiO_3^{2-} -аниондарын сапалық анықтау
	№ 2 практикалық жұмыс «Бейорганикалық қосылыстар құрамын сапалық талдау»	9.4.1.7 бейорганикалық заттар құрамын анықтау
	Есептер шығару «Әрекеттесуші заттардың біреуі артық мөлшерде берілген реакция теңдеулері бойынша есептеулер»	9.2.3.1 әрекеттесуші заттардың біреуі артық берілген реакция теңдеулері бойынша есептеулер жүргізу;
2-тоқсан		
Металдар мен құймалар	Металдардың жалпы сипаттамасы № 2 көрсетілім «Металдардың кристалдық тор модельдері»	9.1.4.1 металдар қасиеттерінің металдық байланыс пен кристалдық торына тәуелділігін түсіндіру
	Металдарды алу	9.4.2.1 Қазақстан Республикасындағы кен орындарынан металдарды алу жолдарын және қоршаған ортаға әсерін сипаттау
	Металдар құймалары. № 3 көрсетілім «Металдар және құймалар»	9.1.4.2 құймалардың ерекшеліктері, шойын мен болаттың құрамы мен қасиеттерін салыстыру

	Сілтілік металдар және олардың қосылыстары № 4 көрсетілім «Натрийдің сумен әрекеттесуі»	9.1.4.3 сілтілік металдар мен олардың қосылыстарының жалпы қасиеттерін түсіндіру
	Магний, кальций және олардың қосылыстары. № 4 зертханалық тәжірибе «Кальцийдің сумен және қышқыл ерітіндісімен әрекеттесуі»	9.2.1.1. магний мен кальций және олардың қосылыстарының қасиеттерін сипаттау
	Судың кермектігі. № 5 зертханалық тәжірибе «Судың кермектігін анықтау»	9.4.2.4 судың «кермектігін» жою тәсілдерін түсіндіру
	Алюминий және оның қосылыстары. № 5 көрсетілім «Алюминий мен оның кұймалары»; № 6 зертханалық тәжірибе «Алюминий және оның қосылыстарының қышқыл және сілті ерітінділерімен әрекеттесуі»	9.2.1.2 алюминийдің қасиеттерін түсіндіріп, алюминий мен оның кұймаларының қолдану салаларын атау 9.2.1.3 алюминий оксиді мен гидроксидінің екідайлы қасиеттерін зерттеу
	№ 3 практикалық жұмыс «Металдар» тақырыбына эксперименттік есептер шығару	9.2.1.4 бір топтағы металдардың жай және күрделі заттармен әрекеттесуіне байланысты тәжірибені жоспарлау және жүргізу
	Есептер шығару «Құрамында бөгде заты бар реагенттің массасы бойынша өнімнің массасын табу»	9.2.3.2 құрамында бөгде заты бар реагенттің массасы бойынша өнімнің массасын табу

Бейметалдар	Галогендер және олардың қосылыстары	9.2.1.5 топта галогендер қасиеттерінің өзгеру заңдылықтарын болжау 9.2.1.6 галогендер қосылыстарының химиялық қасиеттерін сипаттау
	16 (VIA) топ элементтері Күкірт және оның қосылыстары. Күкірт қосылыстарының маңызы № 6 көрсетілім «Күкірттің аллотропиялық түр өзгерістері»	9.2.1.7 16 (VIA) топ элементтерінің жалпы қасиеттерін сипаттау 9.2.1.8 күкірттің аллотропиялық түрөзгерістерін, күкірт (IV) және (VI) оксидтерінің қасиеттерін салыстыру сипаттау 9.4.2.2 күкірт диоксидінің физиологиялық әсері, қышқылдық жаңбырдың пайда болу себебі мен экологияға тигізетін зиянын түсіндіру
	Күкірт қышқылы және оның тұздары. № 7 көрсетілім «Сұйылтылған күкірт қышқылы ерітіндісі және оның тұздарының химиялық қасиеттерін зерттеу»	9.2.1.9 сұйылтылған және концентрлі күкірт қышқылының кейбір әрекеттесу реакциясының теңдеуін құрастыру
3-тоқсан		
Бейметалдар	Азот. Аммиак № 7 зертханалық тәжірибе «Азот және аммиак молекулаларының моделдері». № 8 көрсетілім «Аммиактың алынуы және оның қасиеттерін зерттеу»	9.1.4.4 азот және аммиак молекуласының құрылымына сүйене қасиеттерін түсіндіру 9.2.1.10 аммоний тұзынан аммиакты алу оның ерітіндісінің қасиеттерін зерттеу

	Азот қышқылы. Нитраттар № 9 көрсетілім «Азот қышқылының қасиеттері»	9.2.1.11 азот қышқылының басқа қышқылдармен жалпы ортақ және ерекше қасиеттерін түсіндіру 9.2.1.12 нитраттың термиялық айрылуының ерекшелігін сипаттау
	Фосфор және оның қосылыстары Минералды тыңайтқыштар.	9.2.1.13 фосфордың аллотропиялық түрөзгерістерін, оның қосылыстарының қасиеттерін түсіндіру; 9.4.2.3 азот және фосфор тыңайтқыштарын сипаттау және қоршаған ортаға әсерін талдау
	Көміртек және кремнийдің жалпы сипаттамасы. Көміртек пен кремнийдің аллотропиялық түрөзгерістері. № 10 көрсетілім «Алмаз бен кремний кристалдық торының модельдері»	9.1.4.5 көміртектің аллотропиялық түрөзгерістерінің құрылысын, қасиеттерін салыстыру және қолданылу аймағын анықтау 9.2.1.14 кремнийдің қолданылу аймағын және оның жартылай өткізгіш қасиеттерін түсіндіру
	Көміртек және кремнийдің қосылыстары № 11 көрсетілім «Кремний диоксиді мен кремний карбидінің кристалдық торының модельдері»	9.2.1.15 кремний және көміртегінің негізгі қосылыстарының қасиеттерін сипаттау
	«Өнімнің шығымына байланысты есептер»	9.2.3.3 теориялық мүмкіндікпен салыстырғандағы реакция өнімінің шығымын есептеу
Органикалық химияға кіріспе	Органикалық заттардың ерекшеліктері. Органикалық қосылыстардың жіктелуі. № 12 көрсетілім «Метан, этан, этен, этин, этанол, этаналь, этан қышқылы, аминотан қышқылы	9.4.3.1 органикалық қосылыстардың көптүрлілігінің себебін түсіндіру 9.4.3.2 органикалық қосылыстардың жіктелуін түсіндіру 9.4.3.3 функционалдық топ түсінігін берілген класс қосылысының химиялық қасиеттерін анықтайтын топ

	модельдері»	ретінде түсіндіру
	А.М.Бутлеровтың органикалық қосылыстардың химиялық құрылыс теориясы. Органикалық қосылыстардың номенклатурасы мен изомериясы	9.4.3.4 А.М.Бутлеровтың органикалық қосылыстардың химиялық құрылыс теориясының қағидаларын түсіндіру 9.4.3.5 IUPAC номенклатурасын қолданып, органикалық қосылыстарды атау
Көмірсутектер	Көмірсутектер. Алкандар. Алкандардың номенклатурасы және изомериясы. № 13 көрсетілім «Пентан изомерлерінің модельдері»	9.4.3.6 (C4 – C8 қатарындағы) мүмкін болатын изомерлерінің құрылымдық формулаларын құрастыру және атау
	Алкандардың химиялық қасиеттері және қолданылуы	9.4.3.7 алкандардың химиялық қасиеттерін реакция теңдеулерімен дәлелдеу 9.4.3.8 еріткіштерді алу үшін метанды хлорлаудың маңызы мен бұл еріткіштердің қауіптілік дәрежесін түсіндіру
	Есеп шығару «Элементтердің массалық үлестері мен салыстырмалы тығыздық бойынша газ тектес заттардың молекулалық формуласын табу»	9.2.3.4 органикалық газтектес заттардың молекулалық формуласын элементтердің массалық үлестері мен салыстырмалы тығыздығы бойынша есептеу

	Алкендер. Алкендердің химиялық қасиеті және қолданылуы. № 14 көрсетілім «Этиленнің жануы, бром суы мен калий перманганаты ерітінділерін түссіздендіруі»	9.4.3.9 қанықпағандық ұғымын сипаттау 9.4.3.10 этен мысалында алкендердің қасиетін (жану, гидрлеу, гидратация, галогендеу, сапалық реакциялар) оқып үйрену, химиялық реакция теңдеулерімен дәлелдеу; 9.4.3.11 пластиктің ыдырау мерзімінің ұзақтық мәселесін және қоршаған ортада пластик материалдардың көбеюінің зардабын түсіндіру
4-тоқсан		
Көмірсутектер	Алкадиендер.	9.4.1.12 алкадиендердің құрылысы негізінде олардың қасиеттерін түсіндіру
	Каучук.	9.4.3.13 каучуктың алкадиендерден өндірістегі алынуы, маңыздылығы және Қазақстанда өсетін каучук өсімдіктерін бағалау
	Алкиндер	9.4.3.14 этин мысалында алкиндердің қасиеттерін түсіндіру
	Ароматты көмірсутектер. Бензол.	9.4.3.15 бензолдың жалпы сипаттамаларын және қолданылуын сипаттау
	Көмірсутекті отындар. № 15 көрсетілім «Отын түрлері» Мұнай. № 16 көрсетілім «Мұнай және мұнай өнімдері»	9.4.3.16 Қазақстандағы көмірдің, мұнайдың, табиғи газдың кен орындарын атау және оларды өндірудің қоршаған ортаға әсерін түсіндіру
	Есеп шығару	9.4.3.17 көмірсутектердің жану өнімі арқылы молекулалық формуласын анықтау
Оттекті органикалық қосылыстар	Спирттер. Спирттердің жіктелуі	9.4.3.18 спирттердің жалпы сипаттамасы, метанол мен этанолдың адам ағзасына физиологиялық әсерін түсіндіру
	Карбонилді қосылыстар	9.4.3.19 карбонилді қосылыстардың қасиеттері мен қолданылуын сипаттау
	Карбон қышқылдары.	9.4.3.20 карбон қышқылдарын

	№ 8 зертханалық тәжірибе «Сірке қышқылының қасиеттерін зерттеу»	жіктеу, қасиеттерін сипаттау және сірке қышқылының химиялық қасиеттері мен қолданылуын түсіндіру
	Күрделі эфирлер мен майлар. Сабын мен синтетикалық жуғыш заттар	9.4.3.21 күрделі эфирлер мен майлардың ерекшеліктері мен майлардың қызметін түсіндіру 9.4.3.22 синтетикалық жуғыш заттардың қоршаған ортаға әсерін талдау
	Көмірсулар	9.4.3.23 көмірсулардың жіктелуін, қасиеттерін, қолданылуын және биологиялық маңызын сипаттау
	Аминқышқылдар. Нәруыздар. № 9 зертханалық тәжірибе «Нәруыздардың денатурациясы»	9.4.3.24 нәруыздағы α-аминқышқылдар арасында пептидтік байланыстың түзілуін түсіндіру 9.4.3.25 нәруыз денатурациясының реакциясын зерттеу 9.4.3.26 нәруыздың биологиялық маңызы мен қызметін түсіндіру