

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН**  
**БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ**  
**КЫРГЫЗ БИЛИМ БЕРҮҮ АКАДЕМИЯСЫ**

**Кыргыз Республикасынын**  
**жалпы билим берүүчү уюмдарында**  
**10-11-класстары үчүн**  
**«ХИМИЯ»**  
**боюнча предметтик стандарты**

**Бишкек - 2017**

**Кыргыз Республикасынын жалпы билим берүүчү уюмдарынын  
10-11-класстары үчүн «Химия» боюнча предметтик стандарты**

**Түзүүчүлөр:**

Рыспаева Б. – Кыргыз билим берүү академиясынын табигый-математикалык билим берүү лабораториясынын башчысы, химия предмети боюнча жетектөөчү илимий кызматкери, педагогика илимдеринин кандидаты.

Исмаилова С. – химия мугалими, «Креатив-Таалим» Билим берүү комплексинин окуу жана тарбия иштери боюнча директорунун орун басары.

Сартова К. – Манас атындагы Кыргыз-Түрк Университетинин Химиялык инженерия кафедрасынын доценти, химия илимдеринин кандидаты.

**Кыргыз билим берүү академиясынын  
2017 жылы 30-марттагы окумуштуулар кеңешинде жактырылган .  
Кыргыз Республикасынын Билим жана илим министрлигинин коллегиясында  
бекитилген.**

**Бишкек -2017**

## МАЗМУНУ

<b>1-бөлүм. Жалпы жоболор</b> .....	
1.1. Предметтик стандарттын макамы жана түзүлүшү .....	
1.2. Негизги ченемдик документтердин системасы .....	
1.3. Негизги түшүнүктөр жана терминдер .....	
<b>2-бөлүм. Предметтин концепциясы</b> .....	
2.1. Химия предметин окутуунун максаттары менен милдеттери .....	
2.2. Предметтин түзүлүшүнүн методологиясы .....	
2.3. Предметтик компетенттүүлүктөр.....	
2.4. Негизги жана предметтик компетенттүүлүктөрдүн байланышы.....	
2.5. Мазмундук тилкелер. Окуу материалдарын мазмундук тилкелер жана класстар боюнча бөлүштүрүү .....	
2.6. Предметтер аралык байланыштар. Өтмө тематикалык тилкелер .....	
<b>3-бөлүм. Билим берүүнүн натыйжалары жана баалоо</b> .....	
3.1. Окуучуларды окутуудан күтүлүүчү натыйжалар (баскычтар жана класстар боюнча).....	
3.2. Окуучулардын жетишкендиктерин баалоонун негизги стратегиялары .....	
<b>4-бөлүм. Билим берүү жараянын уюштурууга коюлуучу талаптар</b> .....	
4.1. Ресурстук камсыздоого коюлуучу талаптар .....	
4.2. Шыктандыруучу окутуу чөйрөсүн түзүү.....	

«Химия» предметинин стандарты 4 бөлүктөн турат:

- Жалпы жоболор.
- Предметтин концепциясы.
- Күтүлүүчү натыйжалар жана баалоо.
- Билим берүү процессин уюштурууга талаптар.

### 1-бөлүм. ЖАЛПЫ ЖОБОЛОР

#### 1.1. Предметтик стандарттын макамы жана түзүлүшү

Кыргыз Республикасынын Жалпы билим берүүчү уюмдарында «Химия» боюнча предметтик стандарты Кыргыз Республикасынын «Билим берүү жөнүндөгү Мыйзамынын» №5-беренесинде, Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн 2014-жылдын 21-июлундагы № 403 Токтому менен бекитилген «Кыргыз Республикасында жалпы орто билимдин мамлекеттик билим берүү стандартынын» негизинде иштелип чыкты жана ал мектептерде химия предметин окутуунун негизги багыттарын аныктайт. Стандарт милдеттүү болуп эсептелинет, ал окуучуларга химияны окутууда компетенттүүлүк багытына негизделип түзүлгөн жана 10-11 класстар үчүн предмет боюнча мазмунду жана талаптарды аныктайт.

Стандарттын жоболору төмөнкү уюмдар тарабынан колдонууга жана сакталууга тийиш:

- тибине жана түрүнө карабастан Кыргыз Республикасынын жалпы билим берүүчү мамлекеттик же жеке менчик уюмдарында;
- башталгыч жана орто кесиптик билим берүүчү уюмдарында;
- эл аралык билим берүүчү жана башка мамлекеттик, өкмөттүк эмес билим берүү уюмдарында;
- Кыргыз Республикасынын Билим берүү жана илим министрлигинде;
- Кыргыз Республикасынын Билим берүү жана илим министрлигинин лицензиялоо бөлүмүндө;
- Улуттук тестирлөө борборунда;
- Кыргыз Билим берүү Академиясында жана башка мамлекеттик илимий изилдөө институттарында;
- Кыргыз Республикасынын билим берүү жана илим министрлигинин алдындагы Республикалык педагогикалык кызматкерлердин квалификациясын жогорулатуу жана кайра даярдоо институттарында (борборлордо, курстарда);
- мамлекеттик билим берүүнү башкаруунун аймактык органдарында;
- жергиликтүү мамлекеттик башкаруучулук жана жергиликтүү өзүн өзү башкаруу органдарында.

### 1.2. Негизги ченемдик документтердин системасы

Сунушталып жаткан стандарт төмөнкү ченемдик документтердин негизинде түзүлдү:

- Кыргыз Республикасынын «Билим берүү жөнүндөгү» Мыйзамы (2003-ж.).
- Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн 2014-жылдын 21-июлундагы № 403 Токтому менен бекитилген «Кыргыз Республикасында жалпы орто билимдин мамлекеттик билим берүү стандартын бекитүү жөнүндө».
- Кыргыз Республикасында 2020-жылга чейин билим берүүнү өнүктүрүүнүн концепциясы.

### 1.3. Негизги түшүнүктөр жана терминдер

**Алдын ала (диагностикалык) баалоо** – өзүнүн формасы боюнча баштапкы баалоо болуп эсептелинет, окуучунун компетенттүүлүгүнүн калыптануу деңгээлин аныктоо үчүн кызмат кылат. Алдын ала (диагностикалык) баалоо окуу жылынын башталышында өткөрүлөт жана жылдын аягында окуучулардын күтүлүүчү натыйжага жетишүү прогрессин аныктоого мүмкүндүк берет. Алдын ала (диагностикалык) баалоонун жыйынтыгы баяндап жазуу түрүндө катталып, жалпыланат жана окуучулар үчүн окуу милдеттерин жана мугалимдер үчүн окутуу милдеттерин коюу жолу аркылуу окутуу процессин өркүндөтүү жана түзөтүүлөрдү киргизүү үчүн негиз катары кызмат кылат.

**Баалоо** – бул окуучулар тарабынан материалды өздөштүрүүсүнүн жекече өзгөчөлүктөрүн жана ийгиликтүүлүгүн аныктоо, ошондой эле окуучулардын күтүлүүчү натыйжаларга жетишүү үчүн сунуштарды иштеп чыгуу. Өзүнүн формасы боюнча ал киришүүдө дагы болушу мүмкүн (теманы өтүүнүн башында), ошондой эле учурдагы да (окутуу процессинде). Мугалим калыптандыруучу баалоону пландаштырууга өзгөртүүлөрдү киргизип, окутууну өз учурунда түзөтүү үчүн, ал эми окуучулар болсо – алар аткарган иштин сапатын жакшыртуу үчүн пайдаланат.

**Баа берүү чени** – окуу предметтери боюнча окуучулардын окуу ишмердүүлүгүнүн жыйынтыгына баа берүү, анын негизинде окуучулардын күнүмдүк, аралык жана жыйынтыктоочу аттестациясы жүргүзүлөт. Жалпы билим берүүчү уюмдардын педагог кызматкерлеринин текшерүү – баа берүү ишмердүүлүгүн жөнгө салуу максатында иштелип чыгат жана окуучулардын окуудагы жетишкендиктерине баа берүүнү жана текшерүүнү уюштурууда бирдиктүү багытты ишке ашырууга багытталат.

**Компетенттүүлүк** – инсандын интегралдык мүнөздөмөсү, ал билимди, окуу жана турмуштук тажрыйбасын, билгичтигин жана баалуулуктарын пайдалануу менен реалдуу

турмуш кырдаалдарында пайда болгон маселелерди жана көйгөйлөрдү чече билүү жөндөмдүүлүгүн аныктайт.

**Компетенция** (латын сөзүнөн *competentia*) – бул билим аракети, инсандын алган билимин жана көндүмүн практикада пайдалануу, ачык эместик шарттарда чечим кабыл алып жана аларды ишке ашыруу жөндөмдүүлүгү.

**Компетенттүүлүктү баалоонун чен-өлчөмдөрү** – компетенттүүлүктү баалоонун чен-өлчөмдөрү окутуунун максаттары (милдеттери) жана окуучулардын окуудагы жетишкендиктеринин деңгээлинин көрсөткүчүнүн ортосундагы ылайык келүү параметри катары каралат.

**Көрсөткүчтөр (индикаторлор)** – бул аракет жана байкоо жүргүзүлгөн жүрүм-турум же башка маалыматтар, алар стандарт менен байланыштуу болгон кээ бир элементтердин катышуусун, абалын жана ишке ашыруу шарттарын көрсөтөт.

**Маалыматтык компетенттүүлүк** – органикалык жана органикалык эмес заттардын курамын, түзүлүшүн, касиеттерин колдонуунун, атом молекулалык окуп-үйрөнүүнүн, химиялык элементтердин мезгилдик системасынын, атомдун түзүлүшүнүн, электролиттик диссоциация жана заттардын түзүлүш теориясынын жана химиялык реакциялардын жүрүшүнүн негизги закон ченемдүүлүктөрүнүн негизинде билимдерин өздөштүрүү максатында маалымат булактарын пайдалануу менен далилдүү тыянактарды чыгаруу, өз ишмердүүлүгүн ишке ашыруу жана пландаштырууга даярдык.

**Негизги компетенттүүлүк** – окуучунун социалдык тажрыйбасына негизделип жана окуу предметтеринин негизинде жүзөгө ашырылган көп функциялуулукка ээ болгон предметтен жогору турган коомдук, мамлекеттик, кесиптик заказдарга ылайык аныкталган, ченелүүчү билим берүүнүн натыйжасы.

**«Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү» компетенттүүлүгү** – заттарды төрт мазмундук багыт боюнча жана төрт теориялык концепциянын негизинде химиялык формулаларды валенттүүлүккө жараша жаза алууга, анын курамын, касиеттерин аныктай алууга жана турмушта колдонулушун өз алдынча таанып билүүгө даярдыгы.

**Окуу мотиви**–аракеттенүүгө болуучу себеп, өздүк ички каалоосун өркүндөтүүгө түрткү, ойлонгон кызыгуу.

**Предметтик стандарт** – Мамлекеттик стандарттын бөлүгү болуп саналат жана анын талаптарын, жоболорун мектептик билим берүү баскычтарына ылайык конкреттештирет жана белгилеген максатка жетишүү үчүн окуучулар ээ болгон конкреттүү предметтик компетенцияларды аныктайт.

**Предметтик компетенттүүлүктөр** – бул конкреттүү предметтик тармакта конкреттүү аракетти натыйжалуу аткаруу үчүн жана кууш адистик билимди, ар түрдүү предметтик билгичтикти, көндүмдү, ой жүгүртүү ыкмасын камтыган өзгөчө жөндөмдүүлүк.

**Социалдык-коммуникациялык компетенттүүлүк** – белгилүү бир каралып жаткан маселелер (м: органикалык эмес жана органикалык заттардын курамы, түзүлүшү, касиеттери, колдонулушу боюнча атом молекулалык окуунун, химиялык элементтердин мезгилдик системасынын, атомдун түзүлүшү, электролиттик диссоциация жана заттардын түзүлүш теориясынын негизинде билимдерге ээ болуусу) боюнча өзүнүн оюн, көз карашын башка окуучулардын ойлору, кызыгуулары менен мамиле түзүүгө даярдык;

**Социалдык мотивдер** – окутуунун башка субъекттери менен окуучулардын ар түрдүү өз ара аракеттенүүлөрү менен байланышкан каалоо.

**Таанып-билүүчүлүк мотивдер** – бул окуу ишмердүүлүк процесси жана мазмуну менен байланышта болгон каалоо.

**Химиялык билим берүүнүн предметтик стандарты** – компетенттүүлүк негизде химиялык билим берүү аркылуу коомдун социалдык маселелерин чечүү жана предмет боюнча жыйынтыкка жетишүүнүн негизинде мектепте окуучулардын химия боюнча билим алууну камсыздоочу документ.

**Мотивация (шыктандыруу)** – бул окуучуларды натыйжалуу таанып билүү ишмердүүлүгүнө билим берүүнүн мазмунун активдүү өздөштүрүүгө карата окутуу каражаттарынын, методдорунун, формаларынын жыйындысы.

## **2-бөлүм. «ХИМИЯ» ПРЕДМЕТИНИН КОНЦЕПЦИЯСЫ**

Химия – заттардын курамынын, түзүлүшүнүн өзгөрүүсүн коштоп жүрүүчү кубулуштарды жана алардын өзгөрүүсүн окутуучу табигый илим. Химиялык закондор жана теориялар өзүнө жакын табигый жана техникалык илимдердин өнүгүшүнө орчундуу таасирин тийгизет. Бир убакытта эле химия коомдун жана ар бир адамдын керектөөсүн канааттандырууда коомдук көйгөйлөрдү чечүү менен байланыштуу. Химиялык билим адамдын жалпы маданиятынын орчундуу бөлүгү болуп эсептелет жана цивилизациянын туруктуу өнүгүшүнө белгилүү салым кошот.

Химия жалпы орто билим берүү мектептердеги окуу предмети катары – бул мектеп окуучуларынын курактык жана психофизиологиялык өзгөчөлүктөрүн, окутуу баскычтарын, максатын, милдеттерин эске алуу менен кайрадан түзүлгөн химия илиминин дидактикалык эквиваленти.

Жалпы билим берүү уюмдарында химияны окутуу:

- окутуу процессинде окуучулардын инсандык жана жалпы маданияттык өнүгүүсүн, алып жаткан химиялык билим берүүнүн баалуулугун баамдап-түшүнүүнү, патриоттук жана жоопкерчилик сезимдерди, социалдык мобилдүүлүк, ар кандай турмуштук кырдаалдарда ылайыкташуу жөндөмдүүлүгүн камтыган коомдук маанидеги баалуулук багытын калыптандыруу жана өнүктүрүү;
- негизги жана предметтик компетенттүүлүктөрдү: билимдер, билгичтиктер, көндүмдөр жана чыгармачылык ишмердүүлүк тажрыйбасын, химия үчүн өзгөчөлөнгөн маалыматтын агымына багыт алуу жана аны талдоо билгичтиги, химиялык билимди өз алдынча табуу жөндөмдүүлүгүн калыптандыруу жана өнүктүрүү;
- алдыдагы кесиптик ишмердүүлүгүндө жана окутуунун кийинки баскычтарында өз алдынча жана үзгүлтүксүз билим берүү үчүн негиз түзө турган системалуу химиялык билимдерди калыптандырууну болжолдойт.

Химиялык билим берүү материалдык дүйнөнүн негизин түзүп турган заттардын касиеттери, түзүлүшү алардын айлануусу жөнүндөгү фактылык материалдарды берүү катары, ошондой эле негизги химиялык түшүнүктөрдү, закондорду, теорияларды системалуу окуп-үйрөнүү процессинде окутуунун өзгөчөлөнгөн ыкмаларынын (байкоо, химиялык эксперимент, сапаттык жана сандык маселелер, моделдөө), көндүмдөр жана ой жүгүртүү ыкмаларынын негизинде өнүгүүсүн камсыз кылат.

## 2.1. «Химия» предметин окутуунун максаты жана милдеттери

1 - таблица.

Максаты	Милдеттери
Окуучулар жалпы химиялык теориялардын жана закон ченемдүүлүктөрдүн негизинде табият жана техногендик дүйнөдө заттарды жана алардын кайрадан пайда болушун изилдөө жана баяндоо көндүмдөрүн калыптандыруу аркылуу жашоонун ар түрдүү тармактарында химиялык технологияларды жана продуктуларды сарамжалдуу (рационалдуу), коопсуз пайдалануусуна баа бере алышат.	<p><b>Когнитивдик</b> – окуучулар жандуу жана жансыз системадагы жөнөкөй заттардын түзүлүшүн жана алардын айлануу закон ченемдүүлүктөрүн түшүнүшөт. Зарыл болгон белгилүү касиеттеги заттарды (металлдар, пластмассалар, минералдык жер семирткичтер, дары дармектер ж.б.) ар кандай химиялык айланууларды пайдаланып ишке ашырууну үйрөнүшөт. Заттардын касиеттерин жана эл чарбасында колдонулушун үйрөнүү менен аларды талдашат. Кээ бир заттардын алуу технологиясынын жана пайдаланышын адамдын ден-соолугуна жана айлана-чөйрөгө зыяндуу таасирин эскертүүгө жана тобокелге баа беришет.</p> <p><b>Жүрүм-турумдук</b> – окуучулар практикалык ишмердүүлүктө жаратылыш заттарын жана технологиялардын продуктуларын сарамжалдуу жана коопсуз пайдаланууну түшүнүшөт. Алган билимдерин химиялык процесстерди жүргүзүүдө адамдын ден-соолугуна жана айлана-чөйрөгө терс таасирин тийгизбегендей колдонушат.</p> <p><b>Баалуулук</b> – окуучулар өнүгүүнүн туруктуу принцибин, жашоонун коопсуздук мүнөзүн, химиялык технологияларды колдонуунун терс натыйжаларына жана тобокел бар экендигине баа бере алышат. Дүйнөнүн химиялык сүрөттөлүшү жөнүндөгү өздөштүрүлгөн билимди башка табигый предметтерди окуп-үйрөнүүдө түшүнүү менен колдонушат. Химиялык жана экологиялык сабаттуулукту жана маданиятты өнүктүрүшөт.</p>

## 2.2. Предметтин түзүлүшүнүн методологиясы

Стандартты түзүүдө бирдиктүү педагогикалык процессти камсыздоо үчүн керектүү мазмундук процесстин системалуу-түзүлүштүк багыты пайдаланылды. **Системалуу түзүлүштүк мамиле** байланыштарды аныктоого жана билимдин мазмунун система катары кароого жардам берет. Мында бардык методикалык категориялар билим берүүчүлүк, тарбия берүүчүлүк жана өнүктүрүүчүлүк функцияларынын позициясынан каралды. **Мазмундук иш-аракеттик мамиле** алкагында окуу жана окуу процессти окуучу жана мугалимдин өз ара аракеттенүүсү жана биргелешкен бирдиктүү иши катары каралат.

Мектептин химия курсу, мектеп окуучуларынын аң-сезиминде «дүйнөнүн химиялык сүрөттөлүшүн» калыптандыруу үчүн керектүү химиялык билимдин көлөмүн камтыйт. Химиялык билим физикалык билим менен катар табигый билимдин борборунда жана дүйнө жөнүндө көпчүлүк фундаменталдык түшүнүктөрдү конкреттүү мазмун менен толуктайт. Андан сырткары, химиялык билимдин белгилүү көлөмү, күндөлүк турмуш жана илимдин бардык тармагынын, эл чарбасынын ошондой эле химия менен түздөн-түз байланышы жок ишмердүүлүгү үчүн зарыл. Химиялык билим берүү окуучуларга адамзаттын экологиялык, сырьёлук, энергетикалык, азык-түлүк, медициналык көйгөйлөрүн чечүүдө химиянын мааниси жөнүндө окуучуларда ачык, так түшүнүктөрдү пайда кылуу үчүн дагы керек.

Химия боюнча Предметтик стандартты иштеп чыгуунун жана ишке ашыруунун методологиялык негизи болуп предметтин фундаменталдык өзөгүн, алардын мазмундук тилкелерин, ошондой эле мектеп окуучуларынын негизги жана предметтик компетенттүүлүктөр ортосундагы мамилелерди жана байланыштарды тургузууну аныктоого мазмундук-ишмердүүлүк жана системалык-түзүлүштүк мамилелердин айкалышын багыт алган концепция эсептелинет. Ушул жерде окуучулардын негизги жетишкендиктери жана шыктандыруучу окутуу чөйрөсүн түзүү иштеши керек.

Стандарт негизги жалпы билим берүү, негизги билим берүү программасын окуучулар тарабынан өздөштүрүү жыйынтыктарына талаптарды белгилейт: инсандык, метапредметтик, предметтик.

Химиянын базалык курсун өздөштүрүүнүн предметтик жыйынтыгына талаптар төмөнкүлөрдү чагылдырышы керек:

- 1) дүйнөнүн заманбап илимий сүрөттөлүшүндө химиянын орду жөнүндө түшүнүктөрдүн калыптанышы; практикалык маселелерди чечүү үчүн адамдын функционалдык сабаттуулугун жана кругозорду калыптандырууда химиянын ролун түшүнүү;
- 2) негиз болуучу химиялык түшүнүктөр, теориялар, закондор жана закон ченемдүүлүктөргө ээ болуу; химиялык терминдерди, белгилерди (символдорду) ишеничтүү пайдалануу;
- 3) химияда пайдалануучу илимий таануунун негизги методдоруна ээ болуу: байкоо жүргүзүү, баяндоо, ченөө, эксперимент; өткөргөн тажрыйбалардын жыйынтыгын түшүндүрүү, иштеп чыгуу жана корутунду чыгара алуу билгичтиги; практикалык иштерди чечүүдө таанып билүү ыкмаларын колдонуу жөндөмдүүлүгү;
- 4) химиялык теңдеме жана формулалар боюнча эсептөөлөрдү жүргүзүү жана сандык баа берүү билгичтигинин калыптанышы;
- 5) химиялык заттарды пайдаланууда техника коопсуздугунун эрежелерин пайдалана билүү;
- 6) ар кандай булактардан алган химиялык маалыматтарга жеке өзүнүн көз карашынын калыптанышы.

### **2.3. Предметтик компетенттүүлүктөр**

Химияны окуп-үйрөнүүдө төмөнкү предметтик компетенттүүлүктөрдү калыптандыруу сунушталат:

**1. Таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү.**

**2. Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү).**

**3. Илимий далилдөөлөрдү пайдалануу.**

Окутуу процессинде предметтик жана негизги компетенттүүлүктөр (маалыматтык, социалдык-коммуникациялык, «өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү») төмөнкү куралдар менен калыптанат: окутуунун активдүү жана интерактивдүү усулдары; химиялык демонстрациялык эксперименттер – лабораториялык жана практикалык сабактар, химиялык маселелер жана көнүгүүлөр. Алар заттар, материалдар жана процесстер менен химиялык сабаттуу мамиле кылуусун, өзүнүн жашоосу үчүн дагы, ошондой эле коопсуздукту жана айлана-чөйрөнүн кадимкидей, табигый иштөөсүн өзүнө камтыйт.

Предметтик компетенттүүлүктөрдү калыптандыруу сабактын ар түрдүү баскычтарында жүргүзүлөт. Окуучулар пассивдүү угуучу эмес, мугалимдин аракетин кайтаруучу катары таанып билүү процессинин активдүү катышуучусу болушат.

Предметтик компетенттүүлүктөрдү калыптандырууда жогорку деңгээлдеги, чыгармачыл үй тапшырмалары сунушталат. Маселен, сунушталган теманын бирөөсү боюнча билдирүүнү даярдоо, тигил же бул кубулуш же законду түшүндүрүүнүн демонстрациясын даярдоо, эксперименттик же чыгармачылык маселелерди чечүүнү издөө. Ар бир окуучу өзүн өнүктүрүүнүн ушул баскычында өзүнө жеткиликтүү тапшырманы тандайт жана аткара алат. Эгерде бир тема окуучуда кызыгууну пайда кылса, ал дароо бир нече тапшырманы аткараса болот.

Предметтик компетенттүүлүктөрдү калыптандырууда окуучулардын окуудагы жетишкендиктеринин деңгээлин баалоо өтө чоң мааниге ээ, ал оозеки жана жазуу формасында, өз алдынча жана текшерүү иш, зачет, семинарлар, жылдык жана тематикалык баалоо түрүндө жүргүзүлөт.



**Предметтик компетенттүүлүктөрдүн мүнөздөмөсү**

**2-таблица.**

<b>Предметтик компетенттүүлүктөр</b>	<b>Окуучунун компетенттүүлүктөрүн баяндоо</b>
1. Таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү	- илимий изилденген кырдаалдарды ачып көрсөтөт; - өзөктүү терминдерди аныктайт; - табигый илимий изилдөөлөрдүн негизги мүнөздөмөлөрүн (ыкмаларын, усулдарын, каражаттарын) ачып көрсөтөт.
2. Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү).	- табигый илимий билимдерин белгилүү кырдаалда колдонот; - кубулуштарды илимий негиздеги баяндоосун же маанисин ачууну жүргүзөт, өзгөрүүлөрдү болжолдойт; - илимий негиздеп баяндоону, түшүндүрүүнү жана болжолдоону тааныйт.
3. Илимий далилдөөлөрдү пайдалануу.	- илимий фактылардын, маалыматтардын маанисин ача билет; - илимий фактыларга, маалыматтарга таянып өз алдынча корутундуларды чыгарат; - коомдогу технологиялардын жана илимдин жетишкендиктерин колдонуунун натыйжасын баалайт.

**2.4. Негизги жана предметтик компетенттүүлүктөрдүн байланышы**

Негизги компетенттүүлүктөр – бул ишмердүүлүктүн бардык тармактарындагы билгичтик жана көндүмдөр, инсандын эң эле ар түрдүү маселелерди аткара билүү жөндөмдүүлүгү. Окуучулардын негизги компетенттүүлүктөрүн калыптандыруу химияны окутуу процессинде класстан тышкары иштерде (изилдөөчүлүк илимий иштер, долбоорлоо) ишке ашат.

**Негизги жана предметтик компетенттүүлүктөрдүн байланышы**

**3-таблица.**

<b>Негизги компетенттүүлүк</b>	<b>Маалыматтык компетенттүүлүк</b>	<b>Социалдык-коммуникациялык компетенттүүлүк</b>	<b>«Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү компетенттүүлүгү»</b>
<b>Предметтик компетенттүүлүк</b> 1. Таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү.	• Өзөктүү терминдерди аныктайт.	• Илимий изилденген кырдаалдарды ачып көрсөтөт.	• Табигый илимий изилдөөлөрдүн негизги мүнөздөмөлөрүн (ыкмаларын, усулдарын, каражаттарын) ачып көрсөтөт.
2. Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү).	• Илимий негиздеп баяндоону, түшүндүрүүнү жана болжолдоону тааныйт.	• Табигый илимий билимдерин белгилүү кырдаалда колдонот	• Кубулуштардын илимий негиздеги баяндоосун же маанисин ачууну жүргүзөт, өзгөрүүлөрдү болжолдойт.
3. Илимий далилдөөлөрдү пайдалануу.	• Илимий фактыларга, маалыматтарга таянып өз	Коомдогу технологиялардын жана илимдин жетишкендиктерин	• Илимий фактылардын, маалыматтардын маанисин ача

	алдынча корутундуларды чыгарат.	колдонуунун натыйжасын баалайт.	билет жана корутундуларды айтат.
--	---------------------------------------	---------------------------------------	--

**2.5. Мазмундук тилкелер. Окуу материалдарын мазмундук тилкелер жана класстар боюнча бөлүштүрүү**

Мазмундук тилкелер предметтин окуу материалынын мазмунун чагылдырат, анын негизги ядросун толуктайт. «Химия» предметинин мазмундук тилкелери:

- 1. Таанып билүү методдору.**
- 2. Заттар.**
- 3. Химиялык реакция.**
- 4. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу.**

### **1-мазмундук тилке. Таанып билүү методдору**

Химиянын мазмунун жана окутуунун ыкмаларын өркүндөтүүнүн учурдагы максаты болуп окуу процессинде окуучулардын таанып билүү ишмердүүлүгүнө өзгөчө көңүл буруу эсептелинет. Мектептин химия курсунда таанып билүүнүн жеке жана жалпы методдорун колдонуу талап кылынат. Таанып билүүнүн жалпы методдорунун өзгөчөлүгү анда дидактикалык предмет аралык байланыш принциби ишке ашырылат. Эмпирикалык деңгээлдеги таанып билүү методдоруна – эксперимент, байкоо жүргүзүү, баяндоо, өлчөө, талдоо кирет. Ушул методдорду колдонууда фактыларды жыйноо боюнча функция аткарылат, б.а. билимдердин биринчи систематизациясы жүрөт. Таанып билүү методдорунун теориялык деңгээлинде – салыштыруу (аналогия), топтоштуруу (синтез), абстракция, моделдештирүү колдонулат. Бул методдор таанып билүү процессинин практикалык функциясын аткарат.

### **2-мазмундук тилке. Заттар**

Заттар – химиянын негизги түшүнүгү. Заттар бизди бардык жактан курчап турат: алар абада, тамак-ашта, топуракта, турмуштук техникада, өсүмдүктөрдө жана адамдын организмде кездешет. Заттын бир бөлүгүн адам жаратылыштан даяр түрүндө (кычкылтек, суу, белок, углевод, нефть, алтын) белгилүү бир бөлүгүн табигый бирикмелерди (асфальт, жасалма жибек) модификациялоо менен ал эми жаратылышта жок заттарды адам өзү топтоштуруп алат. Адам үчүн эң керек заттар – бул дарылар.

Бүгүнкү күндө 20 млн. органикалык жана жарым миллион органикалык эмес заттар белгилүү, аларды пайдалануу колдонмо аспектке ээ. Алардын ар биринин ички түзүлүшүн билүү менен, ушул мазмундук тилкеде баяндалган берилген касиеттеги заттарды алса болот.

### **3-мазмундук тилке. Химиялык реакция**

Бизди курчап турган дүйнө дайыма өзгөрүүдө болуп турат. Мындай өзгөрүүнүн негизги себеби химиялык реакциялар менен өз ара байланыштуу. Дүйнөдө ар бир секундда көптөгөн реакция жүрүп турат, анын эсебинен бир зат экинчи затка айланат. Химиядагы негизги түшүнүк – бул химиялык реакция. Кээ бир реакцияларды байкоого болот, мисалы: темирдин дат басышы, отундардын күйүшү ж.б. Ошол эле убакта кээ бир реакциялар көзгө көрүнбөйт, ачык байкалбайт, бирок алар дагы курчап турган дүйнөнүн касиетин аныкташат. Адам курчап турган дүйнөдө өзүнүн ордун аныктоо үчүн химиялык реакцияларды башкара билүүнү үйрөнүшү керек. Ал үчүн жаратылышты терең түшүнүп, химиялык реакциялардын жүрүшү баш ийген закондорду өздөштүрүү керек.

Азыркы кездеги химиянын милдети заттардын касиеттеринин химиялык жана биологиялык системада алардын түзүлүшүнө көз карандуулугун окуп-үйрөнүү, ошондуктан химиялык реакциялардын жардамы аркылуу берилген касиеттери менен заттарды алуу жөнүндө окуу материалдар «Химиялык реакция» мазмундук тилкесине киргизилген.

### **4-мазмундук тилке. Заттарды жана химиялык реакцияларды турмушта колдонуу**

Химия предмети жаратылыштагы көп кубулуштардын, алардын жүрүү закон ченемдүүлүктөрүн, химиялык процесстердин практикалык колдонулуштарынын маңызын түшүнүүсүн камсыз кылат, айыл-чарба продуктулардын, синтетикалык каражаттардын өндүрүлүшүн, жергиликтүү пайдалуу кендерди кайрадан иштетүүнү камсыздайт, ошондой эле медицина зооветеринариянын кайрадан иштетүү өндүрүшүнүн негизин түзөт.

Мына ошентип, бул мазмундук тилке келечектеги жаш муундарды өз алдынча жашоого даярдоо үчүн керектүү окуу материалдарын камтыйт. Бул материалдар, окуучуларды ар тараптан өнүктүрүү менен, химиялык сабаттуулугун жана маданиятын тарбиялоо менен алардын инсандыгын калыптандырышат. Бул блоктун мазмунунда ошондой эле химиялык технология, кара жана түстүү металлургия, тамак-аш жана микробиологиялык өндүрүш боюнча, дары препаратынын өндүрүшү жөнүндө, курулуш материалдар индустриясы жана атомдук энергетика тууралуу окуу материалдары киргизилген.

Химиялык билим берүү күнүмдүк турмушта химиялык билимдерди колдонуусунун жалпы маданиятын ачат. Окуу процессинде инсандын өнүгүүсүн, коомго, жаратылышка жана чыгармачылык ишмердүүлүккө болгон жоопкерчиликтүү мамилеси калыптанат. Окуучулардын аң-сезиминде экологиялык көйгөйлөрдү чечүүдө химиянын мааниси, айлана-чөйрөдөн көз каранды жашоо деңгээли жөнүндө түшүнүк калыптанат.

Бул мазмундук тилкенин окуу материалдарынын жардамы менен окуучулардын жүрүм-туруму жана ой жүгүртүү маданияты калыптанат, өзүнүн ден-соолугуна туура мамиле кылууга тарбияланат.

**Окуу материалын мазмундук тилкелер жана класстар боюнча бөлүштүрүү 4-таблица.**

<b>Мазмундук тилкелер</b>	<b>10-класс Органикалык химия</b>	<b>11-класс Жалпы химия</b>
<b>1. Химияны таанып билүү усулдары</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Органикалык химиядагы таанып билүү методдору: эксперимент, байкоо жүргүзүү, байкоо жүргүзүүнү баяндоо, өлчөө, салыштыруу, талдоо жүргүзүү, моделдештирүү, теория жана гипотеза.</li> <li>• Тажрыйба жүргүзүү жана моделдештирүү үчүн жабдыктар жана аспаптар, күнүмдүк турмушта пайдаланылган лабораториялык жабдыктар, күйүүчү жана уулуу заттар менен коопсуз иштей алуу.</li> <li>• Химиянын негизги теориялары: А. М. Бутлеровдун органикалык бирикмелердин түзүлүш теориясы, химиялык байланыштар теориясы.</li> <li>• Заттардын касиеттеринин алардын курамына, түзүлүшүнө жана химиялык байланышынын (иондук жана коваленттик) жаратылышына, химиялык реакциянын ылдамдыгы жана химиялык теңдештик абалынын ар кандай факторлордон көз карандылыгы.</li> <li>• Маанилүү органикалык бирикмелерди таануу жана органикалык бирикмелердин сапаттык курамын аныктоо боюнча химиялык эксперименттер.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Химиядагы таанып билүү методдору: эксперимент, байкоо жүргүзүү, байкоо жүргүзүүнү баяндоо, өлчөө, салыштыруу, талдоо жүргүзүү, моделдештирүү, теория жана гипотеза.</li> <li>• Эксперимент жүргүзүү жана моделдештирүү үчүн жабдыктар жана аспаптар, күнүмдүк турмушта пайдаланылган лабораториялык жабдыктар, күйүүчү жана уулуу заттар менен коопсуз иштей алуу.</li> <li>• Химиянын негизги закондору жана теориялары: Д. И. Менделеевдин мезгилдик закону, А.М. Бутлеровдун органикалык бирикмелердин түзүлүш теориясы.</li> <li>• Заттардын касиеттеринин алардын курамына, түзүлүшүнө жана химиялык байланышынын (иондук, коваленттик жана суутектик, металлдык) жаратылышына, химиялык реакциянын ылдамдыгынын жана химиялык теңдештик абалынын ар кандай факторлордон көз карандылыгы.</li> <li>• Органикалык жана органикалык эмес бирикмелерди таанып билүү (идентификациялоо) боюнча эксперименталдык маселелерди чыгаруу.</li> <li>• Химиялык реакциялардын теңдемелери жана заттардын химиялык формулаларынын негизиндеги эсептөөлөр.</li> </ul>

Мазмундук тилкелер	10-класс Органикалык химия	11-класс Жалпы химия
2. Заттар	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Органикалык химия предмети.</b></li> <li>• Органикалык заттар өндүрүштөр.</li> <li>• Органикалык бирикмелердин номенклатурасы.</li> <li>• Көмүртек скелети.</li> <li>• Радикалдар. Функционалдык топтор.</li> <li>• Органикалык бирикмелердеги химиялык байланыштар.</li> <li>• Гомологиялык катар, гомологдор. Изомерия.</li> <li>• Көмүртектин валенттик абалы.</li> <li>• Органикалык бирикмелердин классификациясы.</li> <li>• Чектүү углеводороддор: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Алкандар циклоалкандар,</li> <li>• Чексмз углеводороддор:</li> <li>• Алкендер, диендер, алкиндер</li> <li>• Ароматикалык углеводороддор:</li> <li>• Арендер. Бензол.</li> </ul> </li> <li>• Углеводороддордун галоген туундулары.</li> <li>• Углеводороддордун табигый булактары: <ul style="list-style-type: none"> <li>• нефть жана жаратылыш газы.</li> </ul> </li> <li>• Кычкылтектүү органикалык бирикмелер: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Бир атомдуу спирттер: Этанол, Бутанол, Пропанол</li> <li>• Көп атомдуу спирттер: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Глицерин, Этиленгликоль</li> </ul> </li> <li>• Ароматикалык спирттер: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Фенолдор</li> <li>• Альдегиддер, кетондор,</li> <li>• Карбон кислоталары,</li> <li>• Татаал эфирлер, майлар.</li> </ul> </li> <li>• Углеводдор : глюкоза, фруктоза, пентоза,</li> <li>• Дисахариддер,</li> <li>• Полисахариддер</li> </ul> </li></ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Органикалык химия боюнча билимдерди жалпылоо</b></li> <li>• Химиялык түзүлүш теориясынын негизги жоболору</li> <li>• Органикалык бирикмелердин классификациясы алардын гомологдору, изомериясы жана номенклатурасы.</li> <li>• <b>Заттар жөнүндөгү жалпы билимдер</b></li> <li>• Атомдун түзүлүшү жана курамы. Молекуладагы химиялык байланыштар. Молекуланын курамы жана түзүлүшү.</li> <li>• Татаал иондор жана радикалдар. Молекула аралык өз ара аракеттенишүүнүн түрлөрү. Заттардын молекулярдык жана молекулярдык эмес түзүлүшү. Заттардын стехиометриялык курамы. Д.И.Менделеевдин химиялык элементтердин мезгилдик системасы.</li> <li>• <b>Химиялык закон ченемдүүлүктөр.</b> Гесстин закону. Катализаторлор. Ферменттер. Химиялык тең салмактуулук. Тең салмактуулуктун константасы.. Принцип Анри Ле Шателье .</li> <li>• <b>Эритмедеги заттардын абалы.</b> Коллоиддик эритмелер. Дисперстүү системалар: гелдер <ul style="list-style-type: none"> <li>• жана золдор, коллоиддер жөнүндө түшүнүк</li> </ul> </li> <li>• <b>Органикалык эмес заттардын системалаштыруу</b></li> <li>• <b>Жөнөкөй заттар.</b> Металлдар, Металл эместер</li> <li>• <b>Татаал заттар.</b> Оксиддер. Негиздер. Кислоталар. Туздар</li> <li>• <b>Галогендер подгруппасы.</b> Галогендер подгруппасынын элементтерине мүнөздөмө. Жаратылыштагы галогендер.</li> <li>• Галогениддер. Кычкылтеги бар галоген кислоталары.</li> <li>• <b>Кычкылтек подгруппасы</b></li> <li>• V группанын Р элементтерине мүнөздөмө. Жаратылыштагы кычкылтек подгруппасынын элементтери. Кычкылтек жөнөкөй зат. Күкүрт. Күкүрттүү суутек. Күкүрт ангидриди. Күкүрт кислотасы, күкүрттүү кислота. Физикалык касиеттери.</li> <li>• <b>Азот подгруппасы.</b> VI группанын Р элементтерине</li> </ul>

Мазмундук тилкелер	10-класс Органикалык химия	11-класс Жалпы химия
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Белоктор жана алардын физикалык касиеттери.</li> <li>• Азоттуу бирикмелер: <ul style="list-style-type: none"> <li>• аминдер, аминокислоталар,</li> </ul> </li> <li>• Гетероциклдүү бирикмелер. Пиридин. Пиррол. Пиримидин жана пуриндик негиздер.</li> <li>• Нуклеин кислоталары.</li> <li>• Синтетикалык жогорку молекулалуу органикалык бирикмелер:</li> <li>• Жаратылыштагы, жасалма жана синтетикалык органикалык бирикмелер:</li> <li>• Полимерлер. Пластмассалар.</li> <li>• Синтетикалык булалар жана синтетикалык каучуктар.</li> </ul>	<p>мүнөздөмө.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Жаратылыштагы азот подгруппасынын элементтери.</li> <li>• Азот. Азоттун оксиддери, Аммиак, Азот кислотасы.</li> <li>• Нитраттар. Физикалык касиеттери.</li> <li>• Фосфор жаратылышта. Фосфордун оксиддери.</li> <li>• Фосфиддер, Фосфиттер, фосфаттар физикалык касиеттери.</li> <li>• Минеральные жер семирткичтер.</li> <li>• <b>Көмүртек подгруппасы.</b></li> <li>• IV группанын Р элементтерине мүнөздөмө. Жаратылыштагы көмүртек подгруппасынын элементтер.</li> <li>• Көмүртек, Кремний жөнөкөй зат. Графит. Алмаз. Карбин</li> <li>• Көмүртектин, кремнийдин бирикмелери. Көмүр кислотасы, Карбонаттар физикалык касиеттери.</li> <li>• . III группанын Р элементтерине мүнөздөмө.</li> <li>• Алюминий. Р элементинин өкүлү, бирикмелери.</li> <li>• <b>Металлдардын жалпы касиеттери.</b> Metallдык байланыш. Metallдардын жаратылышта кездешиши. Metallдардын касиеттери.</li> <li>• <b>Куймалардын түрлөрү жана алардын касиеттери.</b></li> <li>• Гальваникалык элемент. Metallдардын комплекстүү бирикмелери. I, II группанын S элементтери-металлдар.</li> <li>• S металл элементтеринин бирикмелери. Суунун шорлуулугу. Шорлуу суунун иондук курамы. D-металл элементтерине жалпы мүнөздөмө. Темир. Темирдин комплекстүү бирикмеси.</li> </ul>

Мазмундук тилкелер	10-класс Органикалык химия	11-класс Жалпы химия
<p><b>3. Химиялык реакция</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Органикалык химиянын негизги класстарынын</li> <li>• Чектүү, чексиз, туюк чынжырлуу ароматикалык углеводороддордун алынышы жана химиялык касиеттери.</li> <li>• Углеводороддордун галоген туундуларынын алынышы жана химиялык касиеттери.</li> <li>• Туюк чынжырлуу ароматикалык системалар.</li> <li>• Кайра иштетүү нефтепродуктулардын крекинги. Риформинг.</li> <li>• Кычкылтектүү органикалык бирикмелердин химиялык касиеттери жана алынышы.</li> <li>• Органикалык бирикмелердин негиздик жана кислоталык касиеттери.</li> <li>• Бир атомдуу, көп атомдуу жана ароматикалык спирттердин алынышы, химиялык касиеттери</li> <li>• Альдегиддер, кетондор, карбон кислоталардын алынышы, химиялык касиеттери</li> <li>• Татаал эфирлер, майлардын алынышы жана химиялык касиеттери.</li> <li>• Органикалык бирикмелердин негизги класстарынын классификациясы жана алынышы.</li> <li>• Органикалык бирикмелердин ортосундагы жүрүүчү химиялык реакциялар ( генетикалык байланыш)</li> <li>• Синтетикалык жогорку молекулалуу органикалык бирикмелердин ( полимерлер,булалар) алынышы жана химиялык касиеттери.</li> <li>• Органикалык жана органикалык эмес химиядагы химиялык реакциялардын классификациясы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Химиялык реакция.Химиялык реакциялардын закон ченемдүүлүктөрү</b></li> <li>• Химиялык реакциялардын жылуулук эффектиси.</li> <li>• Химиялык кинетика. Химиялык реакциялардын ылдамдыгы</li> <li>• Химиялык реакцияларга тышкы факторлордун таасири.</li> <li>• Катализаторлор. Химиялык тен салмактуулук. Химиялык тен салмактуулукту жылыштыруу шарттары.</li> <li>• Эритмедеги заттардын абалы. Эригичтик механизми. Эритмеде заттардын кристалдашуусу. Электролиттик диссоциация жана электролиттердин иондошуусу.</li> <li>• Органикалык жана органикалык эмес заттарда жүрүүчү химиялык реакцияларды системалаштыруу.</li> <li>• Органикалык химиянын негизги класстарынын (заттардын) ортосундагы генетикалык байланыш.</li> <li>• Суунун электролиттик диссоциациясы. Суутектик көрсөткүч. Түздүн суу менен өз ара аракеттениши. Гидролиз.</li> <li>• Коллоиддик эритмелердин касиеттери.</li> <li>• Галогендердин касиеттери. Галогендердин алынышы жана химиялык касиеттери. Галоген суутектердин касиеттери.</li> <li>• Туз кислотасынын касиеттери.Галогениддер. Галоген бирикмелеринин пайда болушу.</li> <li>• VI группанын Р элементтеринин химиялык касиеттери.</li> <li>• V группанын элементтеринин химиялык касиеттери.</li> <li>• IV группанын элементтеринин химиялык касиеттери</li> <li>• III группанын элементтеринин химиялык касиеттери</li> </ul>



Мазмундук тилкелер	10-класс Органикалык химия	11-класс Жалпы химия
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• I, II группанын металлдарынын химиялык касиеттери</li> <li>• Металлдардын коррозиясы. Коррозия процессинин механизми.</li> <li>• Электролиз. Электроддогу окистенүү-калыбына келүү процесси.</li> <li>• Металлургия. Кен байлыктан металлды калыбына келтирүү.</li> <li>• Көмүртек, Суутек менен ысытуу аркылуу.</li> <li>• Металлотермия. Сульфиддерден металлды алуу</li> <li>• Гидрометаллургия.</li> <li>• Алюминий бирикмелеринин касиеттери.</li> <li>• Темирдин оксиддеринин, гидроксиддеринин касиеттери.</li> <li>• Темирдин туздарынын касиеттери.</li> <li>• Домна меште темирди алуу.</li> <li>• Чоюнду жана болотту алуу жана алардын касиеттери.</li> <li>• Кыргызстандагы түстүү металлургия өнөр жайлары алардын өндүргөн продуктулары.</li> </ul>
<p><b>4. Заттар жана химиялык реакциялардын турмушта колдонулушу</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Органикалык бирикмелердин өндүрүштөгү мааниси</li> <li>• Органикалык бирикмелердин алкандар, цикло-алкандар, алкендер, ацетилен, бензол, алкилбензол алкиндердин колдонулушу.</li> <li>• Углевороддордун табигый булактары: нефть жана жаратылыш газы. алардын колдонулушу.</li> <li>• Углевороддордун галоген туундуларынын колдонулушу.</li> <li>• Кычкылтектүү органикалык бирикмелер: бир атомдуу, көп атомдуу спирттер, фенолдор, альдегиддер, кетондор, карбон кислоталары, татаал эфирлер, майлардын колдонулушу.</li> <li>• Углеводдор (глюкоза, фруктоза, петога, дисахариддер, полисахариддер), белоктордун колдонулушу.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Жөнөкөй жана татаал заттардын колдонулушу. Катализаторлордун колдонулушу. Химиялык элементтердин, ферменттердин тирүү организмдеги ролу.</li> <li>• Органикалык заттардын эл чарбасындагы мааниси.</li> <li>• Галоген, галогениддердин, галогендердин кычкылтектүү бирикмелеринин, ткз кислотасынын, азот кислотасынын, фосфор кислотасынын колдонулушу</li> <li>• Фосфаттар, нитраттар, ж.б туздардын жер семирткич катары колдонулушу.</li> <li>• Силикаттардын биздин жашообузда колдонулушк.</li> <li>• Көмүртек, кремний жана алардын бирикмелеринин колдонулушу.</li> <li>• Комплекстүү бирикмелердин колдонулушу.</li> <li>• Химия жана өндүрүш. Кыргызстандагы химиялык</li> </ul>

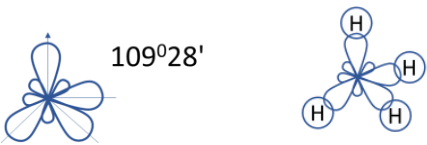
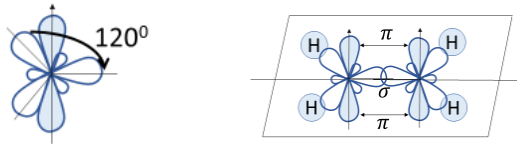
Мазмундук тилкелер	10-класс Органикалык химия	11-класс Жалпы химия
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Пиримидиндин, пуридин жаратылыштагы мааниси.</li> <li>• Жогорку молекулалуу бирикмелер. Полимерлер.</li> <li>• Полиэтилен, поливинилхлорид, фенольформальдегид, пластмассалардын өндүрүштө эл чарбасында колдонулушу</li> <li>• Синтетикалык булалар жана синтетикалык каучуктардын колдонулушу.</li> </ul>	<p>өндүрүштөр.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Металлдарды жана алардын куймаларын колдонулушу.</li> <li>• Түстүү металлдардын юбилердик иштерде колдонулушу. (Кыргызстандын мисалында)</li> </ul> <p>Химия айыл чарбасында, турмушта, медицинадагы мааниси Экология проблемаларынын чечилиши.</p>

### 2.6. Предметтер аралык байланыштар. Өтмө тематикалык тилкелер

Предметтер аралык байланыш аркылуу жаратылышты бирдиктүү түшүнүү үчүн химиянын базасында физика, математика, биология, география, экология боюнча билимдерди бириктирүүгө, б.а. курчап турган дүйнөнүн бүтүн табигый илимий сүрөтүн калыптандырууга мүмкүнчүлүк берет.

5-таблица

Химиянын математика, геометрия менен байланышы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• салмактын бирдиктеринин ортосундагы байланыштар;</li> <li>• көлөмдүн бирдиктеринин ортосундагы байланыштар;</li> <li>• кээ бир сандык бирдиктер;</li> <li>• ондук бөлчөктөр жана даражалар менен аракеттер;</li> <li>• математикалык формулалар жана теңдемелер;</li> <li>• геометриялык фигуралар.</li> </ul>
Химиянын физика менен байланышы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• маселелерди чыгарууда пайдаланылуучу физикалык туруктуулуктар;</li> <li>• физикалык-химиялык чоңдуктардын ортосундагы байланыштар;</li> <li>• ар кандай физикалык чоңдуктарынын бирдиктери ортосундагы байланыш (мисалы: масса, көлөм, басым, температуранын бирдиктери)</li> </ul>
Химиянын биология менен байланышы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• химиялык реакциялар (заттардын алмашуусу, комплекстүү химиялык айлануулар (сырткы чөйрөнүн өзгөрүүсүнө таасирленүү жөндөмдүүлүгү ж.б).</li> <li>• биологиялык жараяндар же химиялык механизмдер (фотосинтез, дем алуу, биокатализ)</li> </ul>
Химиянын география менен байланышы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• жаратылыш газынын, нефть, таш көмүрдүн ж.б. органикалык, органикалык эмес негизги кендеринин жаратылышта кездешиши</li> </ul>

10-класс				
Химия предметинин бөлүмдөрү жана темалары	Математика геометрия	Физика	Биология	География
<p>Орбиталдардын гибриддешүүсү жана молекулалардын геометриясы.</p>	<p><b>Молекулалардын геометриясы</b>  <math>sp^3</math> – алкандардын гибриддешүүсү - тетраэдр <math>109^{\circ}28'</math></p>  <p><math>sp^2</math> – алкандардын гибриддешүүсү - жалпак үч бурчтук <math>120^{\circ}</math></p>  <p><math>sp</math> – алкандардын гибриддешүүсү - түз сызыктуу <math>180^{\circ}</math></p> 	<p>+</p> <p>+</p>		
<p>Углеводороддордун табигый булактары. Нефтини кайра иштетүү.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Углеводороддордун табигый булактары. Жаратылыш газы отун катары. Жаратылыш газынын отундун башка түрлөрүнөн артыкчылыктары. Жаратылыш газынын курамы. Нефть, анын курамы жана өнөр-жайда кайра иштетүү.</li> <li>Нефтини кургак айдоо менен фракцияларга бөлүү, термикалык жана каталирикалык крекинг. Нефтинин продуктулары. Бензин жанаоктан саны жөнүндө түшүнүк. Таш көмүр.</li> </ul>	<p>+</p> <p>+</p>	<p>+</p>	<p>+</p>

	Таш көмүрдү кокстоо.				
Спирттер.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Метанол менен этанолдун физиологиялык таасири.</li> <li>• Чектүү бир атомдуу спирттерди алардын касиеттеринин негизинде колдонуу. Алкоголизм, анын натыйжасы жана алдын алуу.</li> </ul>	+		+	
Көп атомдуу спирттер.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Глицерин жана этиленгликолдун колдонулушу.</li> </ul>			+	
Татаал эфирлер. Майлар.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Татаал эфирлердин гидролизи. Жаратылыштагы татаал эфирлер жана алардын мааниси.</li> <li>• Майлар татаал эфир катары. Майлардын классификациясы.</li> <li>• Химия жана тамак-аш. Майлардын калориялуулугу.</li> <li>• Майлардын химиялык касиеттери: гидролиз (самындантуу) жана суюк майларды гидрирлөө.</li> <li>• Жаратылыштагы майлар. Майлардын биологиялык мааниси.</li> </ul>			+	
Углеводдор, алардын курамы жана классификациясы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Углеводдордун биологиялык мааниси. Алардын адамдын жашоосунда жана коомдогу мааниси.</li> <li>• Химия жана тамак-аш. Углеводдордун калориялуулугу.</li> </ul>			+	
Моносахариддер. Гексозалар. Глюкоза жана фруктоза. Полисахариддер.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Глюкозанын химиялык касиеттери: глюкон кислотасына чейин кычкылдануусу, сорбитке калыбына келүүсү, ачуу (сүт кычкыл, спирттик жана май ачуусу).</li> <li>• Жаратылыштагы фруктоза жана анын биологиялык ролу. Дисахариддер. Сахароза, лактоза, мальтоза, алардын түзүлүштөрү жана биологиялык ролу.</li> </ul>			+	
Полисахариддер. Крахмал.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Крахмал, целлюлоза. Глюкозанын полисахаридке жана кайра артка өтүүсү.</li> </ul>	+		+	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Крахмалга сапаттык реакция.</li> <li>• Жаратылыштагы полисахариддер жана алардын биологиялык ролу.</li> </ul>				
Аминокислоталар.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Полипептиддер жана пептиддик байланыш.</li> </ul>	+			
Белоктор – биополимерлер. Алардын биологиялык мааниси. Белоктордун мааниси.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Белоктор биополимер катарында. Алардын биологиялык функциясы. Белоктордун мааниси.</li> <li>• Химия жана тамак-аш. Белоктордун калориялуулугу.</li> </ul>			+	
Нуклеин кислоталары.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Клеткада нуклеотиддерден нуклеин кислоталарын топтоштуруу (синтездөө).</li> <li>• Нуклеотиддерди куруунун жалпы планы.</li> <li>• ДНК жана РНКнын функциясын жана түзүлүшүн салыштыруу.</li> <li>• Нуклеин кислоталарынын тукум куучулук маалыматтарды берүүдөгү жана сактоодогу ролу.</li> <li>• Гендик инженерия жана биотехнология жөнүндө түшүнүк.</li> <li>• Өсүмдүктөр жана жаныбарлардын трансгендик формалары</li> <li>• Жогорку молекулалуу бирикмелер. Полимерлер. Булалар. эл чарбасындагы мааниси.</li> </ul>			+	+

### 11-класс

7 -таблица

11-класс.					
Химия предметинин бөлүмдөрү жана темалары.		Математика Геометрия	Физика	Биология	География
Атом – татаал бөлүкчө.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Атом – татаал бөлүкчө. Атомдун түзүлүш моделдери.</li> <li>• Ядро жана электрондук булут. Электрондор, протондор жана нейтрондор.</li> <li>• Микромир жана макромир. Электрондун дуализми.</li> </ul>	+	+		

11-класс.					
Химия предметинин бөлүмдөрү жана темалары.		Математика Геометрия	Физика	Биология	География
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Электрондук булут жана орбиталь.</li> <li>Квант сандары. Орбиталдардын формасы (s, p, d, f). Энергетикалык деңгээлдер жана деңгээлчелер. Атомдордун электрондук булуттарынын түзүлүшү.</li> </ul>	+	+		
Иондук байланыш.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Иондук байланыш. Катион жана аниондор. Иондук кристаллдык торчолор.</li> </ul>	+	+		
Коваленттик байланыш.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Молекулалык жана атомдук кристаллдык торчолор.</li> <li>Кристаллдык торчонун ушул тибиндеги заттардын касиеттери.</li> </ul>		+		
Металлдык байланыш.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Металлдардын атомунун түзүлүшүндөгү өзгөчөлүктөр.</li> <li>Металлдык байланыш жана металлдардын кристаллдык торчосу. Заттардын касиеттери (металлдар жана куймалар)</li> </ul>	+	+		
Суутектик байланыш.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Молекулалар ортосундагы жана молекулалардын ичиндеги суутектик байланыш.</li> <li>Биополимерлердин түзүлүшүн уюштуруу үчүн суутектик байланыштын мааниси жана пайда болуу механизми. Химиялык байланыштардын жаратылышынын бүтүндүгү.</li> </ul>		+		
Дисперстүү системалар.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дисперстүү системалар жөнүндө түшүнүк. Дисперстүү фаза жана дисперстүү чөйрө.</li> </ul>	+	+		
Химиялык реакциялардын ылдамдыгы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ферменттер, аларды органикалык эмес катализаторлор, ингибиторлор жана катализдик уулар менен салыштыруу.</li> <li>Реакцияга кирүүчү заттардын үстүртөн байланышы.</li> </ul>		+	+	
Кайталануучу реакциялар. Химиялык теңдештик	<ul style="list-style-type: none"> <li>Кайталануучу жана кайталанбоочу химиялык реакциялар. Химиялык теңдештик жөнүндө түшүнүк. Химиялык теңдештиктин кыймылдуулугу (динамикалуулугу). Теңдештик константасы. Химиялык теңдештиктин алмашуусуна таасир этүүчү</li> </ul>		+		

11-класс.					
Химия предметинин бөлүмдөрү жана темалары.		Математика Геометрия	Физика	Биология	География
	факторлор: концентрация, басым, температура. Ле-Шательенин принциби.				
Металлдардын химиялык касиеттери жана алуунун жалпы жолдору	<ul style="list-style-type: none"> <li>Жаратылыштагы металлдар. Металлургия: пиро-, гидро- жана электрометаллургия. Кыргызстандагы түстүү металлургия.</li> <li>Металлдардын бирикмелеринин эритмелеринин жана балкымаларынын электролизи, анын практикалык мааниси.</li> </ul>		+		+
Химия жана айыл-чарба	<ul style="list-style-type: none"> <li>Химия жана айыл-чарбасы, анын багыттары; өсүмдүктөр жана топурак (же кыртыш), топурак сиңирүүчү комплекстер (ТСК); жер семирткичтер жана алардын классификациясы.</li> <li>Экологиялык көйгөйлөр., жер семирткичтер, өсүмдүктөрдү коргоочу каражаттар,</li> </ul>	+		+	+
Химия жана экология	<ul style="list-style-type: none"> <li>Гидросфераны, кыртышты, атмосфераны химиялык булгануулардан сактоо.</li> </ul>	+		+	+
Адамдын күнүмдүк жашоосундагы химиянын мааниси.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Химия жана тамак-аш.</li> </ul>	+	+	+	+

### Химия боюнча эсептөө маселелерди чыгаруу химиялык компетенттүүлүктү жакшыртуунун ыкмасы катары

Азыркы учурдагы психологиялык, педагогикалык талаптары боюнча химиялык билимдерди өздөштүрүү процессинде ар түрдүү типтеги маселелерди чыгарууну пайдаланууга маанилүү роль бөлүнөт. Эсептөө жана эксперименттик маселелерди чыгаруу окуучулардын чыгармачылык өз алдынчалуулугун өнүктүрөт, окуу предметин тереңирээк өздөштүрүшүнө түрткү болот. Ар түрдүү

типтеги жана татаал деңгээлдеги маселелерди чыгаруу аркылуу химия предмети натыйжалуу өздөштүрүлүшү мүмкүн. Маселелерди чыгаруу, текшерүү жана өзүн өзү текшерүү биринчиден, окуучулардын өз алдынча иштөө көндүмүн өнүктүрөт; компетенттүүлүк даражасын жана аларды практикада пайдалануусун аныктоого жардам берет жана өзүнүн каталарынын үстүнөн иштөөгө мүмкүнчүлүк алат. Экинчиден, предмет аралык жана ошондой эле химия илиминин турмуш менен байланышын ишке ашыруунун мыкты ыкмасы.

### Химия менен тектеш предметтердин ортосундагы предметтер аралык байланыш

8 - таблица

Химия предметинин бөлүмдөрү жана темалары	Формулалар, бирдиктер, чоңдуктар. Физикалык чоңдуктар.	Физика	Математика
Өлчөөчү бирдиктердин өз ара байланышы.	$v \rightarrow m \rightarrow V_{\text{газа}} \rightarrow Q_{\text{(реакциянын эффектиси)}}$ $\text{моль} \rightarrow \text{г} \rightarrow \text{л} \rightarrow \text{КДж}$ $\text{Кмоль} \quad \text{кг} \quad \text{м}^3$	+	
Маселелерди чыгарууда пайдаланылган масса жана көлөм бирдиктеринин ортосундагы мамилелештик.	<b>Масса бирдиктеринин ортосундагы мамилелештик</b> 1 тонна (т) = 1000 килограмм (кг) 1 центнер (ц) = 100 килограмм (кг) 1 килограмм (кг) = 1000 грамм (г) 1 грамм (г) = 1000 миллиграмм (мг)	+	+
	<b>Көлөм бирдиктеринин ортосундагы мамилелештик</b> 1 куб.метр(м <sup>3</sup> ) =1000 куб. дециметр=1000 000 куб.см (см <sup>3</sup> ) 1 куб. дециметр (дм <sup>3</sup> ) =1000 куб. см (см <sup>3</sup> ) 1 литр (л)=1 куб. дециметр (дм <sup>3</sup> ) 1 гектолитр (гл) = 100 литр (л)	+	+
Кээ бир сандык уңгулар.	<b>Кошулма Белгилөө Даража</b> Мега                    М                    10 <sup>6</sup> Кило                    к                    10 <sup>3</sup> Деци                    д                    10 <sup>-1</sup> Санти                    с                    10 <sup>-2</sup> Милли                    м                    10 <sup>-3</sup>	+	+





Химия предметинин бөлүмдөрү жана темалары	Формулалар, бирдиктер, чоңдуктар. Физикалык чоңдуктар.	Физика	Математика
Заттын саны (n)	$n = \frac{m}{M}; n = \frac{V}{V_m}; n = \frac{N}{N_A};$	+	
Көлөм (V)	$V = \frac{m}{\rho}; V = n \cdot V_m; V = V_{mn} \cdot \frac{m}{M};$ $V = V_m \cdot \frac{N}{N_A}; V = n \cdot \frac{RT}{p}$	+	
Структуралык бирдиктин саны	$N = \frac{m}{m_0}; N = n \cdot N_A; N = N_A \cdot \frac{m}{M}; N = N_A \cdot \frac{V}{V_m}$	+	
Молекула же атомдун массасы (m <sub>0</sub> )	$m_0 = \frac{m}{N}; m_0 = \frac{M}{N_A}; m_M = M_r \cdot u; m_a = A_r \cdot u$	+	
Молдук масса (M).	$M = \frac{m}{n}; M = V_m \cdot \rho; M = m_0 N_A; M = m_0 \cdot \frac{V_m}{V};$ $M = m_0 \cdot \frac{N_A}{N};$	+	
Салыштырмалуу молекулалык масса (M <sub>r</sub> ).	$M_r = \frac{m_0}{u}; M_r = 2 \cdot D_{H^2}; M_r = 29 \cdot D_{aba}$	+	
Салыштырмалуу тыгыздык (D)	$D = \frac{\rho_1}{\rho_2}; D = \frac{M_r(1)}{M_r(2)} = \frac{M(1)}{M(2)}; D_{H^2} = \frac{M}{2}; D_{aba} = \frac{M}{29}$		+
Эритмедеги (w) же башка аралашмадагы заттын массалык үлүшү.	$w = \frac{m_B}{m_p}; m_p = m_B + m(H_2O); w = \frac{m_B}{m_B + m(H_2O)};$ $w = \frac{m_B}{V \cdot \rho}; w = \frac{m_B}{m_{cm}}$		+
Тыгыздык (ρ)	$\rho = \frac{M}{V_m}$ (газдар үчүн); $\rho = \frac{m_э}{V_э}$ (суюк эритмелер үчүн)	+	
Заттагы элементтин массалык үлүшү (w).	$w = \frac{m_{эл}}{m_B}; m_{эл} = n \cdot M_{эл}; w = \frac{n \cdot M_{эл}}{M_B}; n = \frac{W \cdot M_B}{M_{эл}}$		+
Газдар үчүн көлөмдүк үлүш (φ).	$\varphi = \frac{V_r}{V_{cm}}; \varphi = \frac{n_r}{n_{cm}}; M_{cm} = M_1 \cdot \varphi_1 + M_2 \cdot \varphi_2; \varphi_1 + \varphi_2 = 1;$ $W_1 = \frac{M_1 \cdot \varphi_1}{M_1 \cdot \varphi_1 + M_2 \cdot \varphi_2}; \varphi_1 = \frac{w_1 \cdot M_2 + \varphi_2}{M_1 \cdot w_2}$		+

### 3-бөлүм. БИЛИМ БЕРҮҮНҮН НАТЫЙЖАЛАРЫ ЖАНА БААЛОО

#### 3.1. Окуучуларды окутуудан күтүлүүчү натыйжалар (баскычтар жана класстар боюнча)

Окутуудан күтүлүүчү натыйжалардын төмөнкүдөй кодировкасы пайдаланат:

-биринчи сан – окутуу классы;

-экинчи сан – мазмундук тилкенин номери;

-үчүнчү сан – предметтик компетенттүүлүктүн номери;

-төртүнчү сан – күтүлүүчү натыйжанын саны.

Мисалы: **10.1.1.1.**

«10» – онунчу класс;

«1» – мазмундук тилке: «Химияны таанып билүү методдору»;

«1» – предметтик компетенттүүлүк: «Таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү»;

«1» – күтүлүүчү натыйжа: «Органикалык химиядагы заттардын касиеттерин жана химиялык кубулуштарынын изилдөө баскычтарын аныктай алат».

9 - таблица

Мазмундук тилкелер	Мазмундук тилке жана компетенттүүлүккө ылайык билим берүүчү натыйжалар		
	Компетенттүүлүк	10-класс. Органикалык химия	11-класс. Жалпы химия
1. Химияны таанып билүү методдору	1. Таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү.	10.1.1.1. Органикалык химиядагы заттардын касиеттерин жана химиялык кубулуштардын изилдөө баскычтарын <b>аныктай алат.</b>	11.1.1.1. Заттардын касиеттерин жана химиялык кубулуштардын изилдөө баскычтарын <b>аныктай алат.</b>
	2. Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү).	10.1.2.1. Изилдөө үчүн керек болгон процедураларды ишке ашыра алат маалыматтардын эсептөөсүн <b>түзө алат.</b>	11.1.2.1. Эксперимент жүргүзө алат жана анын жыйынтыгын химиянын тилинде жана окутуунун тилинде <b>жаза алат.</b>
	3. Илимий далилдөөлөрдү пайдалануу.	10.1.3.1. Маалыматтарды <b>талдап, баалай алат.</b>	11.1.3.1. Маалыматтарды талдап, <b>баалай алат.</b>
		10.1.3.2. Органикалык бирикмелерди таанып билүүгө карата (идентификациялоого) эксперименталдык маселелерди <b>чыгара алат.</b>	11.1.3.2. Органикалык жана органикалык эмес бирикмелерди таанып билүүгө карата (идентификациялоо) эксперименталдык маселелерди <b>чыгара алат.</b>
2. Заттар	1. Таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү.	10.2.1.1. Органикалык бирикмелердин негизги класстарын <b>мүнөздөй алат.</b>	11.2.1.1. Атомдун түзүлүшүн <b>мүнөздөй алат.</b>
			11.2.1.2. Элементтин атомунун түзүлүшүн анын мезгилдик таблицанда жайгашкан орду менен <b>байланыштыра алат.</b>
			11.2.1.3. Заттардын касиеттерин атомдун электрондук түзүлүшү жана химиялык байланыштын мүнөзүнө таянуу менен <b>түшүндүрө алат.</b>

Мазмундук тилкелер	Мазмундук тилке жана компетенттүүлүккө ылайык билим берүүчү натыйжалар		
	Компетенттүүлүк	10-класс. Органикалык химия	11-класс. Жалпы химия
	2. Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү).	10.2.2.1. Органикалык заттардын касиеттерин, алардын курамын жана түзүлүшүн <b>байланыштыра алат.</b>	11.2.2.1. Органикалык жана органикалык эмес заттардын негизги класстарынын бирикмелеринин курамын жана түзүлүшүн <b>түшүндүрө алат.</b> 11.2.2.2. Металлдар менен металл эместердин касиеттерин <b>талдай алат.</b> 11.2.2.3. Дат басуу (коррозия) жана калыбына келүү процессин <b>мүнөздөй алат.</b> 11.2.2.4. Электролиз кубулушун жана анын техникадагы, өндүрүштөгү ролуна <b>баа берет.</b>
	3. Илимий далилдөөлөрдү пайдалануу.	10.2.3.1. Органикалык заттардын изомерлеринин молекулаларынын моделдерин түзүү менен, органикалык заттардын көп түрдүүлүгүн <b>түшүндүрө алат.</b>	11.2.3.1. Атомдун түзүлүшү жөнүндө билимдерди колдонуу менен металлдардын химиялык касиеттерин <b>талдай алат.</b>
3. Химиялык реакция	1. Таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү.	10.3.1.1. Органикалык химияда негизги химиялык реакцияларды <b>мүнөздөй алат.</b>	11.3.1.1. Органикалык жана органикалык эмес заттардын негизги касиеттерин <b>түшүндүрө алат.</b> 11.3.1.2. Химиялык теңдештиктин жылуу багытын <b>болжолдой алат.</b>
	2. Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү).	10.3.2.1. Органикалык химия курсунда химиялык реакцияларды <b>түшүндүрө алат.</b>	11.3.2.1. Органикалык жана органикалык эмес заттардын негизги касиеттеринин өз ара байланышын <b>көрсөтө алат.</b>
	3. Илимий далилдөөлөрдү пайдалануу.	10.3.3.1. Химиялык айлануулардын ар кандай шартта жүрүү мүмкүнчүлүктөрүн <b>аныктай алат</b> жана алардын натыйжаларына <b>баа бере алат.</b> 10.3.3.2. Химиялык формула жана реакциялардын теңдемелери боюнча эсептөөлөрдү <b>жүргүзө алат.</b>	11.3.3.1. Химиялык формула жана реакциялардын теңдемелери боюнча эсептөөлөрдү <b>жүргүзө алат.</b>
4. Заттар жана химиялык реакциялардын	1. Таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү.	10.4.1.1. Жаңы материалдардын өндүрүүдө химиялык реакцияларды <b>түшүндүрө алат.</b>	11.4.1.1. Энергияны алуу жана жаңы материалдардын өндүрүшүндө химиялык реакциялардын ролун <b>баяндай алат.</b>

Мазмундук тилкелер	Мазмундук тилке жана компетенттүүлүккө ылайык билим берүүчү натыйжалар		
	Компетенттүүлүк	10-класс. Органикалык химия	11-класс. Жалпы химия
турмушта колдонулушу			
	2.Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү).	10.4.2.1.Күнүмдүк турмушта заттардын жана химиялык реакциялардын колдонулушун <b>талдайт</b> .	11.4.2.1. Күнүмдүк турмушта заттардын жана химиялык реакциялардын колдонулушун <b>салыштырат</b> .
	3.Илимий далилдөөлөрдү пайдалануу.	10.4.3.1. Ар кандай булактардан алынган химиялык маалыматтардын аныктыгына сынчыл <b>баа бере алат</b> .	11.4.3.1.Айлана-чөйрөнү <b>изилдейт</b> , алынган маалыматтарды химиянын көз карашында <b>баалай алат</b> .

### Көрсөткүчтөр (Индикаторлор) 10-класс.

9- таблица.

Мазмундук тилке	Компетенттүүлүк	Күтүлүүчү натыйжалар	Натыйжалар жана көрсөткүчтөр:
1. Химияны таанып билүү методдору	1. Таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү.	10.1.1.1. Органикалык химиядагы заттардын касиеттерин жана химиялык кубулуштардын изилдөө баскычтарын <b>аныктай алат</b> .	<i>Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>изилдөөнүн максатын <b>формулировкалай алса;</b></li> <li>практикалык иштерди (маанилүү органикалык заттарды таануу боюнча сапаттык реакциялар) жана эксперименталдык маселелерди аткарууда маалыматтык булактарды <b>тандай алса;</b></li> <li>изилдөө активдүүлүктөрүнүн ырааттуулугун <b>аныктай алса;</b></li> <li>тиешелүү приборлорду/жабдууларды/куралдарды <b>тандай алса;</b></li> <li>маалыматтарды эсептөө формасын (таблицалар, графиктер, тизмелер, сүрөттөр, жазуулар) <b>тандай алса</b>.</li> </ul>
	2. Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү	10.1.2.1. Изилдөө үчүн керек болгон процедураларды ишке ашыра алат/	<i>Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>тиешелүү маалыматтарды таба алса жана <b>талдай алса;</b></li> <li>коопсуздук эрежелерин сактоо менен тиешелүү материал же/ керектүү жабдууларды пайдаланып, пландаштырылган тажрыйбаны <b>жүргүзө алса;</b></li> </ul>

Мазмундук тилке	Компетенттүүлүк	Күтүлүүчү натыйжалар	Натыйжалар жана көрсөткүчтөр:
	(чечүү).	маалыматтардын эсептөөсүн түзө алат.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• байкоо жүргүзүп жана/же өлчөп ишенимдүү маалыматтарды <b>ала алса</b>;</li> <li>• текшерүүчү тажрыйбаларды пландаштырып жана <b>жүргүзө алса</b>;</li> <li>• байкоо жүргүзсө, өлчөсө, тиешелүү так маалыматтарды каттоо үчүн маалыматтык-коммуникациялык каражаттарды (мисалы: белгилүү бир убакыт ичинде өзгөрмө чоңдуктардын маанилерин эсептөө) <b>пайдаланса</b>;</li> <li>• өзүнүн коопсуздугун камсыз кылуу үчүн тиешелүү чараларды <b>сактай алса</b>.</li> </ul>
	3. Илимий далилдөөлөрдү пайдалануу.	10.1.3.1. Маалыматтарды <b>талдап, баалай алат.</b>	<p><i>Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• диаграммалар, таблицалар жана графиктерди пайдалануу менен маалыматтарды талдай алса жана тыянак <b>чыгара алса</b>;</li> <li>• байкоо жана ченөө убагында күтүүсүз алынган натыйжаларды карап аларды <b>түшүндүрө алса</b>;</li> <li>• заттарды кайра иштетүүнү пайдалануу менен байланышкан турмуш-тиричиликтеги жана өндүрүштөгү адамдын ишмердүүлүгүнүн айлана-чөйрө үчүн натыйжаларын <b>талдай алса жана баалай алса</b>.</li> </ul>
		10.1.3.2. Органикалык бирикмелерди таанып билүүгө карата (идентификациялоого) эксперименталдык маселелерди <b>чече алат.</b>	<p><i>Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• органикалык заттардын сапаттык реакцияларын билсе жана теңдемелерин <b>жаза алса</b>;</li> <li>• ар түрдүү заттарды таануу боюнча эксперименталдык маселелерди <b>чыгара алса</b>;</li> <li>• чен-өлчөмдөргө (критерийлерге) ылайык өзүнүн ишмердүүлүгүнүн <b>жыйынтыгын баалай алса</b>;</li> <li>• өзүнүн ишмердүүлүгүн <b>талдай алса (рефлексия)</b>.</li> </ul>
2. Заттар	1. Таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү.	10.2.1.1. Органикалык бирикмелердин негизги класстарын <b>мүнөздөй алат.</b>	<p><i>Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• органикалык бирикмелердин түзүлүшүнүн негизги жоболору жөнүндө пикирин <b>айта алса</b>;</li> <li>• изомер, гомолог, функционалдык топ, радикал түшүнүктөрүн <b>айырмалай алса</b>;</li> <li>• окуп-үйрөнүлгөн заттарды «тривиалдык» жана эл аралык номенклатура боюнча айта алса, аларды окутуу тилинде жана химиялык тилде <b>окуй алса</b>;</li> <li>• каныккан жана каныкпаган байланыштарды <b>айырмалай алса</b>;</li> </ul>

Мазмундук тилке	Компетенттүүлүк	Күтүлүүчү натыйжалар	Натыйжалар жана көрсөткүчтөр:
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• каныккан жана каныкпаган байланыштардын пайда болуу механизмдери жөнүндө айта алса, <math>\sigma</math>-сигма жана <math>\pi</math>-пи байланыштарынын пайда болушун схема түрүндө <b>көрсөтө алса</b>;</li> <li>• заттардын ушул класска тиешелүү экендигин <b>аныктай алса</b>.</li> </ul>
	2. Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү).	10.2.2.1. Органикалык заттардын касиеттерин, алардын курамын жана түзүлүшүн <b>байланыштыра алат.</b>	<p><i>Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• гомологдордун жана изомерлердин формуласын түзүү менен органикалык заттардын химиялык формуласын <b>жаза алса</b>;</li> <li>• заттардын химиялык касиеттерин алардын курамынын жана түзүлүшүнүн негизинде болжолдоо <b>жүргүзө алса</b>;</li> <li>• углеводороддордун молекулалык жана структуралык моделдерин, алардын функционалдык туундуларын суутек атомунун гибриддешкен орбиталдарын эске алуу менен <b>түзө алса</b>;</li> <li>• аларды органикалык бирикмелеринин класстарынын жана алардын механизмдери ортосундагы өз ара байланышын бекемдеген, химиялык өзгөрүүлөрдү көрсөтүү үчүн <b>колдоно алса</b>;</li> <li>• углеводороддордун жана алардын туундуларынын физикалык касиеттерин окуп-үйрөнүү максатында <b>пландаштырса, тажрыйба жүргүзсө</b> жана жыйынтыгын <b>талдай алса</b>;</li> <li>• жөнөкөй тажрыйбалардын негизинде жаратылыш жана синтетикалык булаларды <b>айырмалай алса</b>.</li> </ul>
	3. Илимий далилдөөлөрдү пайдалануу.	10.2.3.1. Органикалык заттардын изомерлеринин молекулаларынын моделдерин түзүү менен, органикалык заттардын көп түрдүүлүгүн <b>түшүндүрө алат.</b>	<p><i>Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• түзүлүштүк, электрондук, молекулалык формуласын түзүү менен көмүртек атомунун төрт валенттүү экендигин <b>далилдей алса</b> жана көмүртектин валенттик абалын <b>түшүндүрө алса</b>;</li> <li>• изомерлерди айырмалоо менен органикалык заттардын көп түрдүүлүгүн <b>далилдей алса</b>;</li> <li>• органикалык заттардын класстарында окшоштуктарды жана айырмачылыктарды <b>таба алса</b>.</li> </ul>
3. Химиялык реакция	1. Таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү.	10.3.1.1. Органикалык химияда негизги химиялык реакцияларды	<p><i>Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• органикалык заттардын химиялык касиеттерин тастыктай турган реакциялардын мисалдарын <b>келтире алса</b>;</li> <li>• органикалык заттардын негизги класстарынын ортосундагы өз ара</li> </ul>

Мазмундук тилке	Компетенттүүлүк	Күтүлүүчү натыйжалар	Натыйжалар жана көрсөткүчтөр:
		мүнөздөй алат.	<p>байланыштын бар экендигин тастыктай турган реакциялардын мисалдарын түшүндүрө алса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• органикалык бирикмелердин класстарынын ортосундагы байланышты баяндай алса жана ылайыктуу схемаларды түзө алса;</li> <li>• ар түрдүү класстардагы органикалык заттардын айлануусунун иреттүүлүгүнө («чынжырга») ылайык келген реакцияларынын теңдемелерин түзө алса;</li> <li>• баштапкы заттардын формула/аталышы боюнча химиялык реакциялардын продуктуларын божомолдой алса; реакциялардын продуктуларынын формула/аталышы боюнча баштапкы заттарды аныктай алса.</li> </ul>
	2.Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү).	10.3.2.1.Органикалык химия курсунда химиялык реакцияларды түшүндүрө алат.	<p><i>Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• органикалык бирикмелердин молекуласындагы (мисалы, УВ туундулары) атомдордун же атомдордун топторунун ортосундагы өз ара аракеттенишүүсү аркылуу, алардын өзгөчөлөнгөн реакцияларын окутуу тилинде жана химиялык тилде түшүндүрө алса;</li> <li>• органикалык заттардын негизги класстарынын химиялык касиеттерин тастыктай турган лабораториялык тажрыйбаларды аткара алса, органикалык заттардын бар экендигин тастыктоочу сапаттык реакцияларды жүргүзө алса.</li> </ul>
	3.Илимий далилдөөлөрдү пайдалануу.	10.3.3.1.Химиялык айлануулардын ар кандай шартта жүрүү мүмкүнчүлүктөрүн аныктай алат жана алардын натыйжаларына баа бере алат.	<p><i>Натыйжага жете алат, эгерде окуучу</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• органикалык заттарды алуу жолдору, касиеттери жана колдонуу тармагынын ортосундагы өз ара байланышты түшүндүрө алса;</li> <li>• органикалык заттардын негизги класстарын алуу жолдоруна жана химиялык касиеттерине негизделген ар кандай айланууларды ишке ашыра алса (мисалы: генетикалык байланыш).</li> </ul>
		10.3.3.2.Химиялык формула жана реакциялардын теңдемелери боюнча эсептөөлөрдү жүргүзө	<p><i>Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• химиялык бирикмелердин формуласын, анын күйүү реакциясынын продуктулары аркылуу табуу жана эсептөөлөрдү жүргүзсө;</li> <li>• заттын жөнөкөй (эмпирикалык) формуласын аныктай алса;</li> <li>• 1 моль заттагы ар бир элементтин санын таба алса;</li> </ul>



Мазмундук тилке	Компетенттүүлүк	Күтүлүүчү натыйжалар	Натыйжалар жана көрсөткүчтөр:
		алат.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• заттын молекуласындагы элементтин атомдорунун санын <b>эсептей алса</b>;</li> <li>• элементтердин массалык үлүшү аркылуу химиялык бирикмелердин формуласын табууга карата эсептөөлөрдү <b>жүргүзө алса</b>;</li> <li>• маселени чыгарууда берилген формулаларды туура <b>колдоно алса</b>:  <math display="block">D = \frac{M_r(1)}{M_r(2)} = \frac{M(1)}{M(2)}; \quad D_{\text{аба}} = \frac{M}{29}; \quad D_{\text{H}^2} = \frac{M}{2};</math> </li> </ul>
4. Заттар жана химиялык реакциялардын турмушта колдонулушу	1. Таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү.	10.4.1.1. Жаңы материалдарды өндүрүүдө химиялык реакциялардын ролун түшүндүрө алат.	<p><i>Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ар түрдүү продуктулардын (мисалы, дары, пластмасса, кездемелер, тамак-аш) өндүрүштөгү химиялык реакциялардын ролу жөнүндө <b>талкуулай алса</b>;</li> <li>• адамдын ишмердүүлүгүнүн ар кандай тармактарында химиянын ролун <b>баалай алса</b>;</li> <li>• полимерлердин адамдын жашоосундагы маанисин, аларды колдонууда оң жактары жана кесепеттери жөнүндө пикирин <b>айта алса</b>;</li> <li>• белгилүү болгон (же ар кандай маалымат булактарынан таанышкан) табигый, синтетикалык жана жасалма булаларды <b>салыштыра алса</b>;</li> <li>• алардын ортосундагы окшоштуктар менен айырмачылыктар жөнүндө <b>ой жүгүртө алса</b>;</li> <li>• ар кандай тармактарда колдонуу көз карашында ар биринин артыкчылыктары жөнүндө <b>талкуулай алса</b>;</li> <li>• күнүмдүк пайдалануудагы предметтерде, тигил же бул косметикалык каражаттарды, тамак-аш азыктарында ага белгилүү заттарды колдонуу жөнүндө маалыматтарды <b>таба алса</b>;</li> <li>• нефтехимиянын маанисин <b>изилдесе</b>;</li> <li>• нефти энергиянын бир булагы жана ар кандай аралашмалардын өндүрүшү үчүн сырьё катары <b>мүнөздөй алса</b>;</li> <li>• бензин жана күйүүчү майлардын милдети жөнүндө талкуулай алса, аларды пайдалануунун оң жана терс жактарын талкуулап жана тиешелүү жыйынтыктарын <b>чыгара алса</b>.</li> </ul>
	2. Химиялык кубулуштарды илимий	10.4.2.1. Күнүмдүк турмушта заттардын жана химиялык	<p><i>Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• заттарды таануу жана алуу жолу, касиеттерин изилдөөнү аткарууда кабыл алган негизги компетенттүүлүктөрдү <b>пайдалана алса</b>;</li> </ul>

Мазмундук тилке	Компетенттүүлүк	Күтүлүүчү натыйжалар	Натыйжалар жана көрсөткүчтөр:
	түшүндүрүү (чечүү).	реакциялардын колдонулушун талдайт.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• китеп, текст жана кошумча адабияттар, сурап билүү таблицалар менен иштөөдө оозеки жана жазуу баарлашуу каражаттарын <b>пайдалана алса;</b></li> <li>• ар кандай заттарды пайдаланууга тиешелүү жарнамаларга, жалган илимий маалыматтарга сын көз караш менен <b>мамиле кылса;</b></li> <li>• химиялык процесстер жана заттар жөнүндө маалыматтарды объективдүү <b>баалай алса.</b></li> </ul>
	3. Илимий далилдөөлөрдү пайдалануу.	10.4.3.1. Ар кандай булактардан алынган химиялык маалыматтардын аныктыгына <b>сынчыл баа бере алат.</b>	<p><i>Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• маанилүү органикалык бирикмелердин касиеттерин медицинада, турмушта, айыл-чарбасында жана техникада колдонулушу менен <b>байланыштыра алса;</b></li> <li>• дарыларды, химиялык турмуш-тиричилик каражаттарды жана тамак-аш азыктарынын консерванттарын пайдалануу боюнча нускамаларда сунушталган жазууларды сактоо керектигинин маңызын <b>түшүнсө.</b></li> </ul>

Көрсөткүчтөр (индикаторлор) 11-класс

10 - таблица.

Мазмундук тилке	Компетенттүүлүк	Күтүлүүчү натыйжалар	Натыйжалар жана көрсөткүчтөр:
1. Химияны таанып билүү методдору	1. Таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү.	11.1.1.1. Заттардын касиеттерин жана химиялык кубулуштардын изилдөө баскычтарын <b>аныктай алат.</b>	<p><i>Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>изилдөөнүн максатын <b>формулировкалай алса;</b></li> <li>практикалык иштерди жана эксперименталдык маселелерди аткарууда маалыматтык булактарды <b>тандай алса;</b></li> <li>изилдөө активдүүлүктөрүнүн ырааттуулугун <b>аныктай алса;</b></li> <li>тиешелүү приборлорду/жабдууларды/куралдарды тандай алса;</li> <li>маалыматтарды эсептөө формасын <b>тандай алса</b> (таблицаалар, графиктер, тизмелер, сүрөттөр, жазуулар).</li> </ul>
	2. Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү).	11.1.2.1. Эксперимент <b>жүргүзө алат</b> жана анын жыйынтыгын химиянын тилинде жана окутуунун тилинде <b>жаза алат.</b>	<p><i>Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>химиялык эксперименттин планын <b>түзө алса</b> жана <b>аткарс</b>;</li> <li>ылайыктуу материалдарды <b>колдоно алса</b> жана тажрыйбаны коопсуздук эрежелерин сактоо менен <b>жүргүзсө;</b></li> <li>көрсөтүлгөн жана өз алдынча өткөрүлгөн тажрыйбаларды, күндөлүк турмушта жана табигый жүргөн химиялык реакцияларга <b>байкоо жүргүзө алса;</b></li> <li>көрсөтүлгөн жана өз алдынча жүргүзүлгөн эксперименттерди <b>баяндай алса</b>, окутуу тилин жана химия тилин пайдалануу менен изилдеген химиялык закон ченемдүүлүктөрдү байкоо жүргүзүүсүнөн <b>жыйынтык чыгара алса;</b></li> <li>маалыматтарды берүүдө ар түрдүү ыкмаларды <b>колдоно алса</b> (диаграммалар, таблицалар, графиктер, тизмелер);</li> <li>сандык жана сапаттык маалыматтарды берүү үчүн маалыматтык-байланыш технологиясын <b>пайдалана алса.</b></li> </ul>
	3. Илимий далилдөөлөрдү пайдалануу.	11.1.3.1. Маалыматтарды <b>талдап, баалай алат.</b>	<p><i>Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>диаграмманы, таблицаларды жана графиканы пайдалануу менен маалыматтарды <b>талдаса</b> жана жыйынтык <b>чыгара алса;</b></li> <li>байкоо жүргүзүү жана өлчөө убагында күтүүсүз алынган жыйынтыктарды карап, аларды <b>түшүндүрө алса;</b></li> <li>заттарды кайра иштетүүнү пайдалануу менен байланышкан турмуш-тиричиликтеги жана өндүрүштөгү адамдын ишмердүүлүгүнүн</li> </ul>

Мазмундук тилке	Компетенттүүлүк	Күтүлүүчү натыйжалар	Натыйжалар жана көрсөткүчтөр:
			айлана-чөйрө үчүн натыйжаларын <b>талдай алса</b> жана <b>баалай алса</b> .
		11.1.3.2. Органикалык жана органикалык эмес заттарды таанып билүүгө карата (идентификациялоо) эксперименталдык маселелерди <b>чече алат</b> .	<p><i>Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>органикалык жана органикалык эмес кислоталарды жана негиздерди <b>айырмалай алса</b>;</li> <li>ылайыктуу заттардын формулаларын жана ылайыктуу реакциялардын теңдемелерин <b>жаза алса</b>;</li> <li>органикалык жана органикалык эмес кислоталарды жана негиздерди таануу боюнча эксперименталдык маселелерди <b>чыгара алса</b>;</li> <li>чен-өлчөмдөргө (критерийлерге) ылайык өзүнүн ишмердүүлүгүнүн жыйынтыгын <b>баалай алса</b>;</li> <li>өзүнүн ишмердүүлүгүн талдай алса (рефлексия).</li> </ul>
4. Заттар	1. Таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү.	11.2.1.1. Атомдун түзүлүшүн <b>мүнөздөй алат</b> .	<p><i>Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>атомдун түзүлүшү жөнүндө заманбап маалыматтарды колдонуп жана элементтердин касиеттерин атомдун түзүлүшү менен <b>байланыштыра алса</b>;</li> <li>электрондорду электрондук деңгээлдер жана деңгээлчелер боюнча бөлүштүрүүнү аныктай алса;</li> <li>ар бир энергетикалык деңгээлдеги орбиталдардын санын жана электрондордун максималдуу санын эсептей алса;</li> <li>электрондорду бөлүштүрүүнүн негизги принцибин эске алуу менен s, p жана d-элементтери үчүн атомдордун электрондук конфигурациясын <b>сүрөттөй алса</b>;</li> <li>химиялык элементтердин валенттүүлүгү жана окистенүү даражасын <b>аныктай алса</b> жана бул түшүнүктөрдү <b>салыштыра алса</b>;</li> <li>тийиштүү эсептөөлөрдү <b>ишке ашырса</b> (<i>мисалы, бирикмедеги элементтердин массалык үлүшүн жана проценттик курамын, элементтин курамына жараша бирикменин формуласын аныктай алса</i>).</li> </ul>
		11.2.1.2. Элементтин атомдук түзүлүшүн анын мезгилдик таблицанда	<p><i>Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Д.И. Менделеевдин химиялык элементтердин системасынын формаларын <b>айырмаласа</b> жана карточкаларды пайдалануу менен</li> </ul>

Мазмундук тилке	Компетенттүүлүк	Күтүлүүчү натыйжалар	Натыйжалар жана көрсөткүчтөр:
		жайгашкан орду менен <b>байланыштыра алат.</b>	<p>элементтердин мезгилдик таблицасын <b>конструкциялай алса;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• мезгилдик закондун закон ченемдүүлүгүн (горизонталдуу, вертикалдуу, диагоналдуу закон ченемдүүлүктөр) <b>түшүндүрө алса;</b></li> <li>• s, p, d-элементтерин Д. И. Менделеевдин мезгилдик системасында жайгашкан орду боюнча <b>мүнөздөй алса;</b></li> <li>• химиялык элементтердин жана алар пайда кылган заттардын касиеттеринин Д. И. Менделеевдин мезгилдик системасындагы жободон көз карандуулугун <b>талдай алса.</b></li> </ul>
		11.2.1.3. Заттардын касиеттерин элементтин атомдун түзүлүшү жана химиялык байланыштын мүнөзүнө таянуу менен <b>түшүндүрө алат</b>	<p><i>Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ар кандай типтеги байланыштардын пайда болуу механизмдерин баяндай алса; иондук, коваленттүү жана металлдык байланыштарды <b>айырмалап, мисал келтире алса;</b></li> <li>• иондун зарядын, иондук байланышты, иондук кристаллдык торчону <b>аныктай алса;</b></li> <li>• иондук байланыштын жаратылышын жана пайда болуу ыкмасын <b>түшүндүрө алса;</b></li> <li>• химиялык элементтердин окистенүү даражасын, валенттүүлүгүн, коваленттик (уюлдуу жана уюлсуз) байланышын, атомдук жана молекулалык кристаллдык торчосун <b>аныктай алса;</b></li> <li>• коваленттик байланыштын пайда болуусун жана жаратылышын <b>түшүндүрө алса;</b></li> <li>• металлдык байланышты, металлдык кристаллдык торчону <b>аныктай алса</b> жана металлдык байланыштын пайда болуу ыкмасын жана жаратылышын <b>салыштыра алса;</b></li> <li>• металлдык байланыштын жаратылышы менен металлдардын касиеттерин <b>байланыштыра алса;</b></li> <li>• суутектик байланышты <b>мүнөздөй алса</b> жана ар кандай заттардын физикалык касиеттерин аны менен байланыштырып <b>түшүндүрө алса;</b></li> <li>• суутектик байланышты коваленттик жана иондук байланыш менен <b>салыштыра алса;</b></li> <li>• орбиталдардын гибриддешүүсүн жана молекулалардын</li> </ul>

Мазмундук тилке	Компетенттүүлүк	Күтүлүүчү натыйжалар	Натыйжалар жана көрсөткүчтөр:
			<p>геометриясын <b>чийип, баяндай алса</b>;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• органикалык жана органикалык эмес заттардын молекулаларындагы атомдордун өз ара таасирин, мүнөзүн, гомологдорду, изомерлерди <b>аныктай алса</b>;</li> <li>• органикалык, органикалык эмес жана биополимерлерди <b>айырмалай алса</b>.</li> </ul>
	2.Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү).	11.2.2.1.Органикалык жана органикалык эмес бирикмелеринин негизги класстарын, курамын жана түзүлүшүн <b>түшүндүрө алат</b> .	<p><i>Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• органикалык жана органикалык эмес заттардын класстарындагы окшоштуктарды жана айырмачылыктарды <b>таба алса</b>;</li> <li>• органикалык жана органикалык эмес кислоталар, негиздер жана амфотердүү бирикмелерди <b>айырмалай алса</b>.</li> </ul>
		11.2.2.2. Металлдар менен металл эместердин касиеттерин <b>талдайт</b> .	<p><i>Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• металлдарды физикалык касиеттерине карата ар кандай максатта колдонууга боло тургандыгын далилдей турган кээ бир жалпы белгилерин (мисалы, бекемдиги, ийкемдүүлүгү, жылуулук жана электр тогун өткөрүмдүүлүгү ж.б.у.с.) <b>баяндай алса</b>;</li> <li>• металлдардын физикалык касиеттерин (мисалы, жылуулук жана электр тогун өткөрүмдүүлүгү) изилдөө үчүн тажрыйбаларды <b>жүргүзө алса</b>;</li> <li>• металлдардын башка касиеттери (мисалы, балкып эрүү температурасы, металлдык жалтырактыгы, согулууга, ийилүүгө жөндөмдүүлүгү, куймаларды пайда кылуусу, магниттик касиети сыяктуу) жөнүндө <b>оюн билдире алса</b>;</li> <li>• металлдардын куймаларынын колдонулушу жөнүндө маалыматтарды <b>таба алса</b>;</li> <li>• металлдардын суюлтулган кислоталар менен өз ара аракеттенишүүсүнүн закон ченемдүүлүктөрүн аныктоо үчүн тажрыйбаларды <b>пландаштырса жана өткөрө алса</b>;</li> <li>• бөлүнүп чыккан суутектин көлөмүн жана/же санын <b>эсептей алса</b>;</li> <li>• металлдардын карбонаттарынын кислоталар менен өз ара аракеттенишүүсүнө продуктулардын реакциясын изилдеп, бөлүнүп чыккан газ – бул көмүр кычкыл газы экендигин <b>бекемдесе</b>;</li> </ul>

Мазмундук тилке	Компетенттүүлүк	Күтүлүүчү натыйжалар	Натыйжалар жана көрсөткүчтөр:
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• белгисиз кислотанын негиздер менен өз ара аракеттенишүүсүнө карата божомолдорун <b>айта алса</b> жана өз билимдерин <b>колдоно алса</b>;</li> <li>• өзгөрүүлөрдү аныктап (мисалы, металлдын саны, кислотанын эритмесинин көлөмүн, бөлүнүп чыккан газдын санын) изилдөөлөрдүн жыйынтыктарын графиктер, схемалар түрүндө <b>көрсөтө алса</b>;</li> <li>• негизги металлдарды жана куймаларды, заттарды жана материалдарды <b>атай алса</b>;</li> <li>• өтмө металлдарга (жез, күмүш, сымап, цинк, хром, никель, титан, вольфрам) жана асыл металлдарга (алтын, күмүш, платина, титан, молибден, вольфрам) Д.И. Менделеевдин мезгилдик системасында жайгашкан орду боюнча <b>мүнөздөмө бере алса</b>;</li> <li>• металл эместердин кээ бир физикалык касиеттерин <b>атай алса</b> (мисалы, сырткы белгилери боюнча окшоштуктарын жана айырмачылыктарын, төмөнкү балкуу жана кайноо температурасы, жылууулукту жана электртогунун начар өткөрүмдүүлүгү);</li> <li>• алмаз, графит жана фуллерендин физикалык касиеттерин <b>мүнөздөй алса</b>; (жарым өткөргүч материалдарды);</li> <li>• кислоталык жана негиздик оксиддерди <b>айырмалай алса</b> жана алардын химиялык касиеттери жөнүндө <b>оюн билдире алса</b> (негиздик оксиддерге - негиздер, кислоталык оксиддерге - кислоталар туура келет);</li> <li>• металл эместердин кычкылтек менен өз ара аракеттенишүүсүн чагылдырган реакцияларды <b>жаза алса</b>; Д.И.Менделеевдин мезгилдик таблицасын колдонуу менен, ага белгисиз оксиддердин формулаларын <b>түзө алса</b>;</li> <li>• кээ бир туздарды (мисалы, натрий хлорид – ашкана тузу, калий нитраты – кара дарыда камтылган, жездин (II) кристалло гидраты – жез купоросу, магний кристаллогидраты – англис тузу, күмүш бромиди – фотопенкада кездешет) аларды турмуш-тиричиликте колдонуу тармагын <b>атай алса</b>;</li> <li>• химиялык реакциялардын жүрүшүн тастыктаган касиеттерди</li> </ul>

Мазмундук тилке	Компетенттүүлүк	Күтүлүүчү натыйжалар	Натыйжалар жана көрсөткүчтөр:
			<p>(мисалы, газдын бөлүнүп чыгышы, жылуулукту бөлүп чыгарган/сиңирип алган, түстүн өзгөрүүсү) изилдөө үчүн тажрыйбаларды <b>пландаштырып, жүргүзө алса</b>;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Кыргызстанда таралган металлдар менен металл эместердин колдонулушу жөнүндө маалыматтарды <b>таба алса</b> жана материалдарды аудиторияга сунуш кылуу менен, ылайыктуу терминдерди туура <b>колдоно алса</b>.</li> </ul>
		<p>11.2.2.3. Дат басуу (коррозия) жана калыбына келүү процессин <b>мүнөздөй алат</b>.</p>	<p><i>Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>дат басуу (коррозия) жана калыбына келүү жараяндарын бири-бири менен <b>салыштыра алса</b>, мисалдарды <b>келтире алса</b> жана алардын колдонулушу жөнүндө <b>айта алса</b>;</li> <li>дат басуу (коррозия) – калыбына келүүнүн эң жөнөкөй реакцияларын <b>тендей алса</b>;</li> <li>жаратылышта жана күндөлүк турмушта жүрүүчү (өтүүчү) дат басуу (коррозия) – калыбына келүү процесстерине мүнөздөмө <b>бере алса</b> жана бул процесстердин оң, терс таасирлеринин жыйынтыктары жөнүндө <b>айта алса</b>.</li> </ul>
		<p>11.2.2.4. Электролиз кубулушун жана анын техникадагы, өндүрүштөгү ролуна <b>баа берет</b>.</p>	<p><i>Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>электрохимиялык процесстерин металлдардын активдүүлүк катары жана окистенүү-калыбына келүү реакциялары менен <b>байланыштыра алса</b>;</li> <li>туздардын балкыган жана суудагы эритмелерин, сууну электролиз дегенде жүрүүчү процесстерди же электроддордогу иондордун агымынын реакциянын схемасын <b>түзө алса</b>;</li> <li>электрохимиялык чыңалуу катырндагы ар кандай типтеги элементтерди бири-бири менен <b>салыштыра алса</b>;</li> <li>химиялык өнөр-жайдагы, техникадагы электролиз процесстеринин маанисин <b>талдап жана баалай алса</b>;</li> <li>электролизге байланыштуу сандык эсептөөлөрдү <b>жүргүзө алса</b>.</li> </ul>
	<p>3. Илимий далилдөөлөрдү пайдалануу.</p>	<p>11.2.3.1. Атомдун түзүлүшү жөнүндө билимдерди колдонуп металлдардын химиялык касиеттерин</p>	<p><i>Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>металлдардын калыбына келтиргич касиетин атомдордун түзүлүшүнө, металлдардын активдүүлүк катарына карата жайгашуусуна <b>байланыштыра алса</b>;</li> </ul>



Мазмундук тилке	Компетенттүүлүк	Күтүлүүчү натыйжалар	Натыйжалар жана көрсөткүчтөр:
		талдайт.	<ul style="list-style-type: none"> <li>металлдардын химиялык касиеттерин далилдөөчү (же тастыктоочу) реакциялардын теңдемелерин туура <b>түзө алса</b>;</li> <li>Д.И.Менделеевдин химиялык элементтердин мезгилдик таблицасында жайгашуусун эске алуу менен металлдардын гидроксиддеринин жана оксиддеринин формуласын түзүп, алардын касиеттерин <b>салыштыра алса</b>.</li> </ul>
3. Химиялык реакция	1. Таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү.	11.3.1.1. Органикалык жана органикалык эмес реакциялардын типтерин мүнөздөй алат.	<p><i>Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>органикалык жана органикалык эмес бирикмелердин негизги класстарынын жалпы химиялык касиеттерин <b>мүнөздөй алса</b>;</li> <li>ар кандай типтеги химиялык реакциялардын салыштырмалуу мүнөзүн жана химиялык процесстерди классификациялоонун ар кандай жолдорун <b>көрсөтө алса</b>.</li> </ul>
		11.3.1.2. Химиялык тең салмактуулуктун жылуу багытын божомолдой алат.	<p><i>Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>кайталануучу жана кайталанбоочу реакцияларды айырмалай алса жана аларга ылайыктуу реакциянын теңдемесин <b>түзө алса</b>;</li> <li>гомогендүү жана гетерогендүү реакцияларды айырмалап, мисал <b>келтире алса</b>;</li> <li>Ле-Шателье принцибин колдонуп, химиялык теңдештиктин ар кандай факторлордун (басым, заттын концентрациясы, температурасы) таасир этүүсүнүн мүнөзүн караштыра алса, ылайыктуу мисалдарды <b>санай алса</b>;</li> <li>химиялык теңдештиктин негизги принциптерин колдонуунун мисалдарын таба алса, жана аларды технологиялык процесстерди оптимизациялоо максатында <b>карай алса</b>.</li> </ul>
	2. Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү).	11.3.2.1. Органикалык жана органикалык эмес заттардын негизги касиеттеринин өз ара байланышын көрсөтө алат.	<p><i>Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>органикалык жана органикалык эмес химияда аллотропия, изомерлешүү жана полимерлешүү кубулуштарын салыштырып <b>түшүндүрө алса</b>;</li> <li>жандуу жаратылышта жана коомдун жашоодо органикалык жана органикалык эмес заттардын ортосундагы дүйнөнүн бирдиктүүлүгүн көрсөтө алса жана органикалык заттардын гидролизинин мааниси жөнүндө түшүнүгүн <b>кеңейте алса</b>.</li> </ul>

Мазмундук тилке	Компетенттүүлүк	Күтүлүүчү натыйжалар	Натыйжалар жана көрсөткүчтөр:
	3.Илимий далилдөөлөрдү пайдалануу.	11.3.3.2.Химиялык формулалар жана реакциялардын теңдемелери боюнча эсептөөлөрдү жүргүзө алат.	<p><i>Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• реакция кирген заттардын концентрациясы боюнча реакциянын орточо ылдамдыгын эсептөөлөрдү <b>жүргүзө алса;</b></li> <li>• «температуралык коэффициент» түшүнүгүн пайдалануу менен, реакциянын ылдамдыгын <b>эсептей алса.</b></li> </ul>
4.Заттар жана химиялык реакциялардын турмушта колдонулушу.	1.Таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү.	11.4.1.1.Энергияны алуу жана жаңы материалдардын өндүрүшүндө химиялык реакциялардын ролун баяндай алат.	<p><i>Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ар кандай металлдардын катышуусу менен жүргөн, алмашуу реакциясынын жыйынтыгында бөлүнгөн энергияны металлдардын активдүүлүк катары (мисалы, металлдардын активдүүлүк катарында бири-биринен алыс жайгашкан металлдар магний жана жез алмашуу реакциясында көп сандагы энергияны бөлүп чыгарат, ал эми ушундай эле реакцияга киргенде, активдүүлүк катарында бири-бирине жакыныраак жайгашкан металлдар – темир жана жез аз сандагы энергияны бөлүп чыгарат) <b>менен байланыштырса;</b></li> <li>• Кыргызстандын тоо-кен өнөр-жайынын мааниси жөнүндө айтып <b>бере алса</b> (мисалы, түстүү металлдардын өндүрүштө алынышы Кыргызстандагы минералдык суулардын булагы, жарым өткөргүч материалдары, Кыргызстандагы суу минералдык (гидроминералдык) өнөр-жайы (суу менен камсыз болушу, минералдык суулар);</li> <li>• өндүрүштө ар кандай продуктуларды (мисалы, полимерлерди) алууга мүмкүн болгон химиялык реакциялардын мааниси жөнүндө <b>талкуулай алса;</b></li> <li>• күнүмдүк жашоодо полимерлерди (полиэтиленди, полистиролду, каучукту ж.б.) колдонуу мисалдарды <b>атай алса;</b></li> <li>• полимерлердин касиеттерин жана ага байланыштуу айлана-чөйрөдөгү көйгөйлөрдү <b>талкуулай алса;</b></li> <li>• биополимерлер (полисахарид, белоктор) жана алардын организмдердин жашоо-тиричилигиндеги маанисине <b>баа берсе.</b></li> </ul>
	2.Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү	11.4.2.1.Күнүмдүк турмушта заттардын жана химиялык реакциялардын колдонулушун	<p><i>Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• заттарды таануу, алуу ыкмалары жана касиеттерин изилдөө боюнча изилдөө долбоорун аткарууда ээ болгон негизги компетенттүүлүктөрдү <b>пайдалана алса;</b></li> </ul>

Мазмундук тилке	Компетенттүүлүк	Күтүлүүчү натыйжалар	Натыйжалар жана көрсөткүчтөр:
	(чечүү).	<b>салыштырат.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• окуу китебинде тексттер жана кошумча адабияттар, сурап билүү таблицалар менен иштөөдө оозеки жана жазуу баарлашуу каражаттарын <b>пайдалана алса;</b></li> <li>• ар кандай заттарды пайдаланууга тиешелүү жарнамаларга, жалган илимий маалыматтарга сын көз караш менен <b>мамиле кылса</b>, химиялык процесстер жана заттар жөнүндө маалыматтарды объективдүү <b>баалай алса.</b></li> </ul>
	3.Илимий далилдөөлөрдү пайдалануу.	11.4.3.1.Айлана-чөйрөнү изилдеп, алынган маалыматтарды химиянын көз карашында <b>баалай алат.</b>	<p><i>Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• металлдардын жана куймалардын маанисине <b>баа бере алса.</b></li> <li>• болот жана чоюндун курамы жөнүндө <b>айта алса</b>, тиешелүү жыйынтык <b>чыгара алса;</b></li> <li>• күнүмдүк турмушта жана өндүрүштө металлдардын коррозиясынын мүмкүн болуучу натыйжаларын <b>изилдей алса;</b></li> <li>• терс натыйжаларды алдын алуу боюнча өзүнүн вариантын <b>сунуштай алса;</b></li> <li>• айыл-чарбасында химиянын ролун <b>иликтей алса;</b></li> <li>• маданий өсүмдүктөрдүн жетилүүсүн, өсүүсүн жана түшүмдүүлүгүн топурактагы рН-тын мааниси жана химиялык курамы менен <b>байланыштыра алса;</b></li> <li>• жер семирткичтердин аракеттеринин оң жана терс таасирин <b>баяндай алса;</b></li> <li>• пестициддерди жана жер семирткичтерди кесепеттеринен пайда болгон экологиялык көйгөйлөр жөнүндөгү маалыматтарды <b>таба алса;</b></li> <li>• топурактагы ар түрдүү заттардын айлануусун (циркуляциясын) жана алардын бул же тигил маданий өсүмдүктөрдүн жашоо тиричилигиндеги ролун <b>баяндай алса;</b></li> <li>• адамдын ишмердүүлүгүндөгү электрохимиянын ролун <b>изилдей алса.</b></li> <li>• электрохимиялык реакциялардын адамдын күнүмдүк турмушунда жана өндүрүштө пайдаланышын, маанисин <b>далилдей алса;</b></li> <li>• айлана-чөйрөнүн тазалыгы ишинде жана экологиялык таза</li> </ul>

Мазмундук тилке	Компетенттүүлүк	Күтүлүүчү натыйжалар	Натыйжалар жана көрсөткүчтөр:
			<p>транспорт каражатын иштеп чыгууда электролиздин ролу жөнүндө талкуулай алса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• кээ бир металлдарды жана жаңы материалдардын өндүрүшүндө электрохимиялык технологиялардын артыкчылыктары жөнүндө оюн билдирсе.</li> </ul>

### 3.2. Окуучулардын жетишкендиктерин баалоонун негизги стратегиялары

Химия сабактарында окутуунун натыйжаларын баалоо окутуунун максаттары (күтүлгөн натыйжалары), усулдары жана формалары менен тыгыз байланышта. Баалоонун максаты-окутуунун иш жүзүндөгү натыйжаларынын күтүлгөн натыйжаларга дал келүүсүн аныктоо. Окуучулардын окуу ишмердүүлүгүн баалоодо мугалим окутуунун тандалып алынган усулдарына жана формаларына ылайык баалоонун ар кандай усулдарын пайдаланат.

#### Баалоонун негизги принциптери

Баалоонун системасын иштеп чыгууда төмөнкү негизги принциптерди жетекчиликке алуу зарыл:

- **Объективдүүлүк.** Объективдүүлүк принциби бардык окуучулар окшош шарттарда бирдей текшерүүлөргө кабылышын талап кылат. Маалыматтарды иштетүүнүн объективдүүлүгү окуучуга да мугалимге да белгилүү болгон баа берүүнүн так, ачык чен-өлчөмдөрүн болжолдойт.
- **Ишенимдүүлүк**-бул педагогикалык ченөөнүн так даражасы. Эгер ошол эле касиеттин кайталап текшерүүсү ошондой эле жыйынтыкты берсе, ишенимдүү болуп саналат.
- **Валиддүүлүк же баалоо методунун шексиздиги**, ал чынында эле өлчөнүүгө тийиш болгон нерсе же башка нерсе өлчөнүп жатканын көрсөтөт.

#### Баалоонун түрлөрү жана формалары

Күтүлүүчү натыйжаларды өлчөө үчүн баалоонун төмөнкү үч түрү колдонулат:

- Алдын ала (диагностикалык);
- Калыптандыруучу (формативдик);
- Жыйынтыктоочу (суммативдик).

**Алдын ала (диагностикалык баалоо)** – бул окуучунун билимдеринин, билгичтиктеринин, көндүмдөрүнүн жана компетенттүүлүгүнүн алгачкы калыптануу деңгээлин аныктоо. **Алдын ала (диагностикалык)** баалоо адатта окуу жылынын башында же теманы алгач үйрөтүүдө, бөлүмдүн башында биринчи сабакта жүргүзүлөт жана жылдын аягында окуучулардын күтүлүүчү натыйжага жетишүү прогрессин аныктоого мүмкүндүк берет. **Алдын ала (диагностикалык)** баалоонун жыйынтыгы баяндап жазуу түрүндө катталып жалпыланат жана окутуу процессин түзөтүү жана окутуунун милдеттерин коюу жолу менен мугалимдер жана окуучулар үчүн окуу милдеттерин жакшыртуу үчүн кызмат кылат.

**Калыптандыруучу (формативдик) баалоо** – бул окуучулардын материалды жеке өздөштүрүү өзгөчөлүгүн жана ийгиликтүүлүгүн аныктоо, ошондой эле күтүлүүчү натыйжага жетиши үчүн окуучуларга сунуштарды иштеп чыгуу. Өзүнүн формасы боюнча ал киришүү (өтүлүүчү теманын башында) жана күндөлүк (окутуу процессинде) болушу мүмкүн. Мугалим калыптандыруучу баалоону өз убагында окутууну түзөтүү, пландаштырууга өзгөртүү киргизүү үчүн, ал эми окуучулар аткарган жумуштарынын сапатын жакшыртуу үчүн колдонот. Окуучулардын жөндөмдүүлүк деңгээли эмес, алардын конкреттүү аткарган иштери бааланат.

**Жыйынтыктоочу (суммативдик) баалоо** – окуучулардын жыйынтыктоочу баасы окутуунун ар бир баскычы үчүн пландаштырылган натыйжаларга окуучунун жетишүү даражасын аныктоо үчүн колдонулуп, күндөлүк, аралык жана жыйынтык баалоодон келип чыгат.

Күндөлүк (утурумдук) баалоо теманы сабакта өздөштүрүүдө жүргүзүлөт. Анын негизги милдеттери болуп: теманы түшүнүү жана баштапкы өздөштүрүү деңгээлин аныктоо, анын айрым элементтери менен мурунку темалардын мазмунунун ортосундагы байланыштарды белгилөө эсептелинет. Күндөлүк баалоо окуучулардын окуу материалын өздөштүрүүдөгү жекече өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен, предметтик стандарт тарабынан сунушталган баалоонун чен-өлчөмдөрүнө (критерийлери) ылайык жүргүзүлөт. Күндөлүк баалоону

мугалим, ошондой эле жуптардагы жана топтордогу өз ара көзөмөл, өзүн өзү көзөмөлдөө аркылуу окуучулар ишке ашырат.

Орто аралык баалоо предметтик стандартта аныкталган күтүлүүчү натыйжаларга, мазмундук тилкелерге ылайык жана иштин төмөнкү негизги түрлөрү аркылуу жүргүзүлөт:

- химиялык объектини байкоо жана сыпаттоо;
- лабораториялык-практикалык иштер;
- ар кандай булактар менен иштөө (аныктагычтар менен иштөө);
- жазуу иштери (химиялык диктант, өз алдынча иштер, тесттик тапшырмалар, таяныч конспект-схемаларын түзүү);
- оозеки жооп/презентация;
- эксперимент өткөрүү;
- долбоор, изилдөө иштери, иштин өзгөчөлөнгөн түрлөрү;
- портфолио (жетишкендик папкасы).

Иштин бардык түрлөрү баалоонун чен-өлчөмдөрүнүн жана нормаларынын негизинде жүргүзүлүп, милдеттүү болуп саналышат жана мугалим тарабынан календардык-тематикалык планды иштеп чыгууда пландаштырылат.

Жыйынтыктоочу баалоо мектеп календарына (чейрек, жарым жылдык, окуу жылы), окуу-тематикалык планына (темалар боюнча баалоо) ылайык өткөрүлүп, төмөнкү формаларда болот:

- зачет, текшерүү иш, тандалган тема боюнча реферат, презентация, слайддарды даярдоо;
- баа коюу.

### Окуучуларды баалоо чен-өлчөмдөрү (критерийлери)

Билим берүүнүн натыйжалары жана көрсөткүчтөрү боюнча окуучулардын билимдерин баалоо чен-өлчөмдөрү. 11-таблицада практикалык жана лабораториялык иштер боюнча отчеттор, билимдерди текшерүүнүн формасы боюнча 10-класстын окуу материалынын үлгүсү келтирилген.

11-таблица

Күтүлүүчү натыйжалар	Көрсөткүчтөр (индикатор)	Баалоо чен-өлчөмдөрү
<p>10.1.3.2. Органикалык заттарды окшоштурууга (идентификациялоо) эксперименталдык маселелерди чече алат.</p>	<p><i>Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Органикалык заттардын сапаттык реакцияларын теңдемелерин билсе жана жаза алса;</li> <li>• ар түрдүү заттарды таануу боюнча эксперименталдык маселелерди чыгара алса;</li> <li>• чен-өлчөмдөргө ылайык өзүнүн ишмердүүлүгүнүн жыйынтыгын баалай алса;</li> <li>• өзүнүн ишмердүүлүгүн талдай алса (же рефлексия жүргүзө алса).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• өз алдынча жүргүзүлгөн эксперименттерди окутуунун тилинде, химиялык тилди пайдалануу менен (түшүндүрмө) баяндайт;</li> <li>• окуп-үйрөнүлгөн органикалык бирикмелердин, химиялык реакциялардын класстарын айырмалайт жана баяндайт;</li> <li>• окуп-үйрөнүлгөн объектилерди жана кубулуштарды классификациялайт;</li> <li>• жашоо-тиричиликте жана жаратылышта өткөн химиялык реакцияларга, өз алдынча өткөргөн тажрыйбаларга байкоо жүргүзөт;</li> <li>• окуп-үйрөнүлгөн химиялык закон ченемдүүлүктөргө байкоо жүргүзүүдөн корутундулоо жана жыйынтык чыгарат, окуп - үйрөнүлгөн заттарды окшоштуруу менен окуп-үйрөнүлө элек заттардын касиеттерин божомолдойт.</li> <li>• башка булактарынан алынган химиялык маалыматтарды жана окуп-үйрөнүлгөн материалдарды иретке келтирет.</li> </ul>

Тема боюнча билимдерди текшерүү жана көзөмөлдөө учурунда химия мугалими тизмеден тандалган окуу китеби жана химия стандартынын талаптарына ылайык, баскычтарга карата баалайт. 12-таблицада окуучулардын предметтик жана түйүндүү компетенциясын баалоо деңгээлдери көрсөтүлгөн:

- I деңгээл (репродуктивдүү);
- II деңгээл (продуктивдүү);
- III деңгээл (креативдүү).

12 таблица

Мазмундук тилке	Компетенттүүлүк	Күтүлүүчү натыйжалар	Деңгээлдер	Көрсөткүчтөр 10-класс
1. Химияны таанып билүү ыкмалары.	1. Таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү.	10.1.1.1. Органикалык химиядагы заттардын касиеттерин жана химиялык кубулуштардын изилдөө баскычтарын аныктай алат.	<b>I</b> <b>Репродуктивдүү</b>	<i>Мугалимдин жетекчилиги жана берилген алгоритм боюнча:</i> - эксперименталдык маселелерди жана практикалык иштерди (органикалык заттарды таануу жана сапаттык реакциялар) аткарууда маалымат булактарын тандай алат;
			<b>II</b> <b>Продуктивдүү</b>	<i>Берилген суроолор (же алгоритм) боюнча маалымат булактарын өз алдынча таба алат жана</i> эксперименталдык маселелерди жана практикалык иштерди (органикалык заттарды таанып билүү жана сапаттык реакциялар) аткарууда маалымат булактарын тандай алат;
			<b>III</b> <b>Креативдүү (конструктивдүү)</b>	<i>Заттардын ордуна ылайык келген заттарды өз алдынча тандай алат</i> жана сунушталган көлөмдүү маалымат булактарынын ичинен практикалык иштерди жана эксперименталдык маселелерди аткарууда (маанилүү органикалык заттарды таануу боюнча сапаттык реакциялар) сунушталган көлөмдүү маалымат булактарынын ичинен керектүүсүн бөлүп талдай алат.
	2. Химиялык кубулуштарды илимий түшүндүрүү (чечүү).	10.1.2.1. Изилдөө үчүн керек болгон процедураларды ишке ашыра алат/маалыматтардын эсептөөсүн түзө алат.	<b>I</b> <b>Репродуктивдүү</b>	<i>Мугалимдин жетекчилиги менен, берилген алгоритм боюнча:</i> - эксперименталдык маселелерди жана практикалык иштерди (маанилүү органикалык заттарды таануу боюнча сапаттык реакциялар) аткарат.
			<b>II</b> <b>Продуктивдүү</b>	- эксперименталдык маселелерди жана практикалык иштерди (маанилүү органикалык заттарды таануу боюнча сапаттык реакциялар) нускамаларды, даяр алгоритмди пайдалануу менен өз алдынча аткарат.
			<b>III</b>	- эксперименталдык маселелерди жана практикалык иштерди



Мазмунду к тилке	Компетентт үүлүк	Күтүлүүчү натыйжалар	Деңгээлдер	Көрсөткүчтөр 10-класс
			<i>Креативдүү (конструктивдүү)</i>	(маанилүү органикалык заттарды таануу боюнча сапаттык реакциялар) <i>өз алдынча, логикалуу</i> түрдө өзүнүн иш-аракеттерин негиздөө менен аткарат; - изилдөөнүн усулдарын, каражаттарын, максаттарын өз алдынча аныктоо менен илимий изилдөөнүн ыкмаларына ээ.
	3. Илимий далилдөөлөр дү пайдалануу.	10.1.3.1. Маалыматтарды талдап, баалай алат.	<b>I</b> <i>Репродуктивдүү</i>	- мугалимдин жардамы менен байкоо жүргүзүүнүн айрым элементтерин өздөштүрөт жана экспериментти баяндай алат, байкоо жүргүзгөн же баяндаган кубулуштун айрым параметрлерин жаза алат; - мугалимдин жетекчилиги менен, байкоо жүргүзүүнү анын жыйынтыктарын, корутундулардын баяндоосун киргизген отчет жазат. - алгоритм боюнча таблицаны пайдалануу менен жыйынтыктарды чыгарат жана маалыматтарды талдайт.
			<b>II</b> <i>Продуктивдүү</i>	- <i>өз алдынча</i> экспериментти өткөрөт, маалыматтарды топтойт жана түшүндүрүп жазат, жыйынтыктайт; - алынган маалыматтарды талдайт жана график, таблица жана диаграммаларды пайдалануу менен жыйынтык чыгарат;
			<b>III</b> <i>Креативдүү (конструктивдүү)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Өз алдынча түзмө-түз байкоо жүргүзөт, байкоо жүргүзүүнү баяндаган, анын жыйынтыктарын, корутундуларын камтыган отчет жазат;</li> <li>• Байкоо жүргүзүү жана өлчөө учурунда күтүүсүздөн алынган жыйынтыктарды карайт жана аларды түшүндүрүүгө аракеттенет;</li> <li>• Окшоштуруу боюнча салыштыруу жана толук комплекстүү салыштырууну аткарат;</li> <li>• Маалыматтарды талдайт жана график, таблица жана диаграммаларды пайдалануу менен жыйынтык чыгарат;</li> <li>• Заттарды кайра иштетүү жана пайдалануу менен байланышкан адамдын өндүрүштөгү жана турмуш-тиричилик ишмердүүлүгүнүн айлана-чөйрө үчүн алынган натыйжасын талдайт жана баалайт.</li> </ul>

## **4-бөлүм. БИЛИМ БЕРҮҮ ПРОЦЕССИН УЮШТУРУУГА КОЮЛУУЧУ ТАЛАПТАР**

### **4.1. Ресурстук камсыздоого коюлуучу талаптар Химия кабинетине коюлуучу талаптар**

Химия кабинети жана лабораториялык бөлмө төмөнкү талаптарына жооп бериши керек:

- Лабораториялык кабинет химия кабинетине катарлаш жайгашат жана эки чыгуучу эшиги болот: биринчиси кабинетке, экинчиси коридорго, тепкич аркылуу чыгып кетүүчү тарапта. Химиялык жана лабораториялык кабинеттердин эшиги эвакуациялоо учурунда ачылгыдай болушу керек.
- Алдыңкы лабораториялык үстөл менен демонстрациялык үстөлдүн ортосундагы аралык 0,8 м жакын болбошу керек.
- Акыркы отурган окуучу менен досканын ортосундагы аралык 10 метрден ашпоосу керек.
- Химия кабинетинде жана лабораторияда ысык жана муздак суусу бар раковина орнотулушу керек.
- Химия кабинети жана лаборатория жарык, желдетүү, суу түтүктөрү, канализация, электр менен жабдуу системасы, баштапкы өрт өчүрүү жана жекече коргонуунун каражаттары менен камсыз болушу керек.
- Химия кабинетинде окуучулар үчүн лабораториялык үстөлдөр атайын адистештирилген мектеп эмеректери Номенклатурасына ылайык болушу керек. Каптоолору кислота жана щелочтордун начар эритмелерине туруктуу болушу зарыл.
- Соруучу шкафтардын ички бети оңой жууганга ылайыктуу химиялык жактан туруктуу каптоолор менен капталышы керек.
- Химия кабинетинин (лабораториянын) электрприборлордун бөлүнүүчү трансформаторлору бар щиттен, ишке ашырылат.
- Химия кабинетинин (лабораториянын) электр кабыл алгычтарын азыктандырууда коргоп өчүрүүчү түзүлүш аркылуу электр тармагына кошулган бөлүштүрүүчү трансформаторлору бар кутуча менен ашыруу керек.
- Туруксуз ток 42 В жана туруктуу ток 110 В чыңалуудагы өз алдынча даярдалган приборлорду лабораториялык үстөлдөргө өткөрүп берүү менен пайдаланууга тыюу салынат!!!
- Жумушчу столго жеткирилүүчү ысык жана муздак суулардын түтүктөрүн көк же көгүлтүр түстөгү май боектору менен майлоо керек.
- Химия кабинетиндеги же лабораториядагы суу түтүгүнүн биринин чоргосуна атайын шланг орнотуп коюп, жегич заттарды жууш үчүн колдонуу керек. Башка чоргодо болсо көзүн жууш үчүн резина түтүгү дайыма кийгизилип турушу керек.
- Суу өткөрүү тармагы кабинетке кирүүдө жалпы вентиль тетигинен жана ошондой эле окуучулардын тажрыйба жүргүзүү үстөлдөрдүн катарына, көргөзмө үстөлүнө жана лаборанттар бөлмөсүнө таркалуучу вентиль тетигинен туруу зарыл.
- Химия кабинетиндеги жана лабораториядагы иш коопсуздугу орто мектептер, кесиптик-техникалык училище, мектеп-интернаттар, балдар үйлөрү, мектепке чейинки, мектептен тышкары жана башка окуу-тарбиялоо уюмдары үчүн жана өрт коопсуздугунун эрежелерине ылайык уюштурулушу керек.
- Химия кабинетиндеги өрттү өчүрүүгө зарыл болгон минималдуу биринчи каражаттар: көбүктүү өрт өчүрүүчү түрү TOU-10 ОНVP-10 порошок билик терип ОП-1 («Moment-1»), «Спутник», «Moment-2» кабинетте жана лабораторияда түздөн түз жайгаштырылышы керек.


- Оозу жабылуучу кутуда 2 кг жакын кургак кум жана күрөк болушу керек. Кутунун ордуна 4-6 кг чейин кум бата тургандай металл идиштер да колдонсо болот.
- Өлчөмү 1,2 x 1,8 м жана 0,5 x 0,5 м болгон өрткө туруктуу кездеме.

**Предметтик стандартты ишке ашыруу химия кабинетинин материалдык-техникалык камсыз кылуусунун баяндалышы**

13 -таблица


№	Объектилердин жана материалдык техникалык ресурстардын аталышы	Факт боюнча саны	
		Шаардагы мектептер үчүн (окуучулардын санына жараша класс көрсөтүлөт)	Кичинекей мектеп үчүн
1	<b>Кабинетти жасалгалоо үчүн коллекциялар</b>		
	<p><b>1.«Булалар» коллекциясы</b> булалардын сырткы көрүнүшүн демонстрациялоо үчүн сунушталган. <b>Коллекциянын курамына</b> минералдык булалардын үлгүлөрү келтирилген: натуралдык булалар: кендир, пахта, жибек, жүн жана химиялык булалар: капрон, лавсан, нитрон, вискоза, ацетат буласы, айнек була. Ошондой эле берилген булалардан даярдалган кездемелердин үлгүлөрү.</p> <p><b>2. «Таш көмүр жана анын продуктуларын кайра иштетүү» коллекциясы.</b> Коллекция химия жана география сабактарында көмүрдүн өнөр-жайдагы мааниси жана аны кайра иштетүү процессин тааныштыруу үчүн демонстрациялоого арналган. <b>Коллекциянын курамы:</b> Таш көмүр жана анын кайра иштетилген продуктулары: кокс, таш көмүр чайыры, нафталин, анилин (толуол), бензол, фенол, аммиак суусу, минералдык жер семирткичтер жана пластмасса кирет. Суюк жана газ абалындагы үлгүлөрү герметикалык тунук ампулада сакталат. Коллекцияда таш көмүрдүн кайра иштетилген схемасы көрсөтүлгөн.</p> <p><b>3. «Металлдар жана куймалар» коллекциясы</b> химия сабагында металлдардын касиеттерин жана сырткы көрүнүшүн тааныштыруу үчүн колдонулат <b>Коллекциянын курамы:</b> чоюн, каңдалган (же согулган) темир, болот, дат баспоочу болот, марганецтүү болот, жез, латун, коргошун, алюминий, калай, фосфордуу бронза, никель-хром куймасы.</p> <p><b>4. «Минералдык жер семирткичтер» коллекциясы</b> химия, биология жана технология сабактарында таратып берүүчү материал катарында колдонулат.  <b>Коллекциянын курамы:</b>            Карбамид (мочевина) [CO(N<sub>2</sub>H<sub>2</sub>)<sub>2</sub>]            Аммиак селитрасы [NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>]            Натрий азот кычкылы [NaNO<sub>3</sub>]            Кальций селитрасы [Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]</p>	Ар биринен 2 даана.	Ар биринен 1 даана.

<p>Аммоний сульфаты <math>[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4]</math>          Диаммофос, Нитрофос, Нитроаммофос          Калий хлориди <math>[\text{KCl}]</math>, Калий нитраты <math>[\text{KNO}_3]</math>          Доломит уну <math>[\text{CaCO}_3+\text{MgCO}_3]</math>          Кош суперфосфат <math>[\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)\cdot 2\text{H}_2\text{O}]</math>          Аммофос <math>[\text{NH}_4(\text{H}_2\text{PO}_4)]</math>          Темир купоросу <math>[\text{FeSO}_4]</math>          Магний сульфаты <math>[\text{MgSO}_4]</math>.</p> <p><b>5. «Нефть жана анын кайра иштетилген продуктулары» коллекциясы</b> органикалык химия жана география сабагында, нефть жана анын пайда болуусу, өндүрүштөгү мааниси катарында тааныштыруу үчүн колдонулат. <b>Коллекциянын курамы:</b> Коллекцияда чийки нефть, чийки нефтини иштеткенде алынган жеңил жана оор суюктуктар, нефтини кайра иштетип алынган жарым суюк жана катуу продуктулар, мазутту кайра иштетип алынган продуктулар, нефти газдарын полимерлешүүдө алынган продуктулар, табигый мунайдын түр өзгөргөн продуктулары. Суюк жана газ абалындагы герметикалык, түссүз үлгүлөрү ампулада сакталат.</p> <p><b>6. «Пластмасса» коллекциясы</b> химия сабагында демонстрациялык материал катарында колдонулат. <b>Коллекциянын курамы:</b> термопластикалык жана терморреактивдик пластмассанын үлгүсүн камтыйт. Курамына: полиэтилен; поливинилхлорид; полипропилен; полистирол; ошондой эле полистиролдун үлгүлөрү, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полиуретан, текстолит кирет. Схематикалык түрдө коллекцияда пластмассанын полимеризация жараяны сүрөттөлгөн.</p> <p><b>7. «Отун» коллекциясы</b> химия сабагында отундун түрлөрүн, алардын келип чыгышын жана өнөр жайлык маанисин окутууда демонстрациялык материал катарында колдонулат. <b>Коллекциянын курамы:</b> ар кандай отундун үлгүлөрүнүн түрлөрүн камтыйт: жаратылыш газы, саман, жыгач, көмүртек, күйүүчү көмүр, олефин, катуу алкоголь, күрөң көмүр, битум, нефть, көмүр шары.</p> <p><b>8. «Чоюн жана болот» коллекциясы</b> химия сабагында, «Чоюн жана болот» деген тема боюнча сабактарды өткөрүүдө демонстрациялык материал катарында колдонулат. <b>Коллекциянын курамы:</b> Коллекцияда магниттүү железняк, кызыл железняк, күрөң железняк үлгүлөрү, акиташ, кокс, флюорит, шлак, чоюндун үлгүлөрү, жука катмарлуу жана дат баспоочу болот камтылган. Коллекцияда схеманын кайра иштелүүсү берилген.</p> <p><b>9. «Катуулуктун шкаласы» коллекциясы</b> химия сабагында «заттардын ар кандай физикалык касиеттери» деген тема боюнча сабактарды өткөрүүдө таратуучу материал катарында колдонулат. <b>Коллекциянын</b></p>		
---	--	--

	<b>курамы:</b> Тальк, гипс, кальцит, флюорит, апатит, ортоклаз, кварц, топаз, корунд. Коллекцияда катуулук шкаласына туура келген минералдар берилген.		
2	<b>Демонстрациялык моделдер</b>		
	<p>1. Кристаллдык торчонун моделинин комплекти сабактарда өтүлүүчү «Кристаллдар дүйнөсү», «Атом-молекулалык окуусу», «Заттардын түзүлүшү» деген темада кристаллдык торчонун молекулалык түзүлүшү демонстрацияда багытталган. Комплектке 7 модел кирет</p> <p>2. Өзөк (стержень) менен молекуланы түзүү үчүн атом моделинин комплекти. Топтом ар түрдүү органикалык жана органикалык эмес химиянын курстарын окутууда колдонулат. Топтом ар түрдүү заттардын молекуласынын моделин түзүүдө колдонулат.</p> <p><b>Топтомдун курамына төмөнкүлөр кирет:</b></p> <p>1. Ар кандай элементтердин атомунун моделин көрсөтүүчү шарлар. Атомдун белгилүү бир түрү (химиялык элемент) тиешелүү түскө ээ. Шардагы тешиктер элементтин валенттүүлүгүнө дал келет.</p> <p>2. Өзөк (стержень) эки түрдө: металлдык, бирдиктүү байланыштын моделдөөсүндө колдонулат жана ийкемдүү пластмасса – кош, үчтүк байланыштын моделдөөсүнө колдонулат.</p> <p>3. «Менделеевдин таблицасынын чыныгы элементтери» комплекти сабактарда «Органикалык эмес химия» курсун окууда колдонулат. Комплект мезгилдик системасына туура келген жөнөкөй заттар менен толтурулган флакондорду камтыйт. Бардык флакондордун саны – 105. Радиоактивдүү жана коркунучтуу элементтер менен моделдештирилген.</p>	Ар биринен 1 даана.	Ар биринен 1 даана.
3.	<b>Лабораториялык иштер үчүн химия кабинетиндеги жабдуулар</b>		
	<p><b>1. Топтомдогу жеке негизги жабдуулар</b> өзүнө эң жөнөкөй жабдыктарды камтыйт жана бардык жумуштун 80 % ишке ашырууга камсыз кылат. <b>Комплекттин курамы:</b> тигель, 50 мл стакан, бекиткич, кычкачтар, пробирка (10 даана), бууландыруучу идиш, куйгуч (воронка), конус түрүндөгү колба 100 мл, ийилген айнек түтүгү, шпатель, резина пробкасы, айнек таякчасы, коргонуучу очкилер, фарфор үч бурчтугу.</p> 	1 партага	1 партага
	<p><b>2. Топтомдогу жеке көмөкчү жабдуулар</b> кабинетте экспериментти парталарда сууну бөлүштүрүүсү жок жүргүзүүгө жардам берет. <b>Комплектинин курамы:</b> кармагычы бар кастрюль, мурундуу кружка, чайкоочу-банка, пробирка жуугучтар (ерш).</p>	1 партага	1 партага
	<p><b>3. Газдар менен иштөө үчүн жекече топтомдор</b> газ сымал продуктуларды алууга жана көлөмүн ченөөгө жол берет. Лабораториялык иштерди өткөрүүгө багытталган топтомго кирген газды чогултуу үчүн</p>	1 партага	1 партага

<p>прибор, түтүгү бар пробирка, полимердүү түтүк, учтуу айнек түтүкчө, цилиндр формасындагы куйгуч узун өсүндүсү менен, кыймылдуу насадка, резина пробкасы тешиги менен. <b>Комплекттин курамы:</b> газды алуу үчүн прибор – 1 даана, кристаллизациялык табак – 1 даана, пробирка ПХ-16 – 2 даана, айнек түтүкчө ийилген пробкасы менен – 1 даана, өлчөөчү цилиндр муруну менен – 1 даана (көлөмү 100 мл), лабораториялык штатив – 1 даана.</p>		
<p><b>4. Жеке иштер үчүн кошумча айнектердин топтому.</b> Кошумча айнектердин топтому химияда окуучулардын жеке топтомунан сынган же бузулган идиштердин ордуна багытталган. Окуу жылынын ичинде бир кошумча айнек комплектациясынын топтому бузулган (кокустан сынган) лабораториялык идиштин ордуна алмаштырууга жетиштүү. <b>Комплекттин курамы:</b> Айнек таякчасы – 50 даана. Пробирка ПХ-14 – 450 даана. Пробирка ПХ-16 – 100 даана. Жана башка айнек идиштер (Ийилген айнек түтүктөр. Бууландыруучу идиштер. Жапыз тигелдер. Куйгучтар (Воронка). Колбалар. Стакандар).</p>	Мектепке 1 комплект	Мектепке 1 комплект
<p><b>5. Лабораториядагы химиялык штатив.</b> <b>Комплекттин курамы:</b> Негизи – 1 даана. өзөгү – 1 даана. Бурамалары – 2 даана, Пробирканы кыпчыткыч – 2 даана. шакекче – 1 даана.</p>	1 партага	1 партага
<p><b>6. Пробирка үчүн койгуч (штатив)</b> мектепте химия кабинетинде пробирканы (10 даанага чейин) сактоо үчүн багытталган. Пробирка үчүн койгуч полимердик материалдан жасалган. Пробирка үчүн койгуч диаметри 16 мм болгон пробиркага туура келет.</p>	1 партага	1 партага
<p><b>7. Лабораториялык спиртовка.</b> Лабораториялык спиртовка ачык жалында ысытууга багытталган. Химиялык, биотехникалык, мектептик лабораторияда колдонулат. <b>7.1. Кургак күйүүчүлөр астына койгуч</b> демонстрациялык экспериментти жүргүзүүдө колдонулат.</p>	1 партага	1 партага
<p><b>8. Бюретка.</b> 25 мл бюретка көп эмес сандагы суюктуктардын көлөмүн так өлчөмдө аныктоого жана титрлөөдө колдонулат.</p>	5 даана	5 даана
<p><b>9. Пробиркалык бекиткич.</b> Лабораториялык иштерде пробирканы кармоо үчүн багытталган.</p>	1 партага	1 партага
<p><b>10. Тигель кыпчыгычтар</b> ар кандай заттарды тигелде тамызууда колдонулат. Болоттон жасалган.</p>	10 даана	5 даана
<p><b>11. Химиялык демонстрациялык штатив</b> химия кабинетинде демонстрациялык столдо эксперименттерди аткарууга карата чогултуп жыйнап окуп-үйрөнүүгө багытталган. Лабораториялык штатив ар кандай бийиктикте болот жана зарыл болгон тажрыйбаларды аткаруу үчүн керектелет. <b>Химиялык лабораториялык штатив:</b> Таяныч – 1 даана., Чоң өзөгү 600 диаметр 12 мм – 2</p>	2 даана	1 даана

даана, Кичине өзөгү 250 мм диаметр 12 мм –1 даана., Бурама 85x20 мм – 2 даана. Бекитүүчү бурама 110x40 мм – 1 даана. Бекитүүчү квадрат бурама 80x35 мм – 1 даана. Жалпак кыпчыткыч – 1 даана. Үч кармагычы бар кыпчыткыч – 1 даана. Чынжыры менен кыпчыткыч – 1 даана. Бюретка кармагыч – 1 даана. Бурамасы жана өзөгү бар кичине шакекче 60 мм –1 даана. Бурамасы жана өзөгү бар чоң шакекче 90 мм –1 даана.		
<b>12. Бийиктетилген үстөл</b>	1 даана	1 даана
<b>13. Күйгүзүү үчүн кашык.</b> Ар кандай тажрыйбаларды жүргүзүү үчүн заттарды ысытып күйгүзүү үчүн кашык.	1 партага	1 партага
<b>14. Кристаллдык табакча – 170 мм, 200 мм,</b>	1 диаметрден бирден	1 диаметрден бирден
<b>15. Сууктуктарды түбү тоголок колбага ысытуучу прибор</b>	1 даана	1 даана
<b>16. Мордун бекиткичи</b>	5 даана	2 даана
<b>17. Бурамалуу бекиткич</b>	5 даана	2 даана
<b>18. Силикон түтүктөрү 8мм и 6 мм</b>	2 метрден	1 метрден
<b>19. Электроплитка</b>	1 даана	1 даана
<b>20. Идиштерди кургатуу үчүн такта</b>	2 даана	1 даана
<b>21. Комбинацияланган мончо</b>	1 даана	1 даана
<b>22. Электрондук таразалар</b>	1 даана	1 даана
<b>23. Конус түрүндөгү колба 250 мл 29/32</b>	2 даана	1 даана
<b>24. Резина түтүктөрдүн топтому</b>	5 набор	2 набор
<b>25. Шлифи бар айнек идиштердин комплекти.</b> <b>Комплекттин курамы:</b> 21 предмет кирет: Тоголок түптүү колба 100 мл, 250 мл и 500 мл, үч моюндуу колба, 29 тамчылаткыч куйгуч, насадка Н1-14 жана башкалар.	1 даана	1 даана
<b>26. Өлчөөчү колбалардын топтому:</b> <b>Комплекттин курамы:</b> Өлчөөчү колба 100 мл – 3 даана. Өлчөөчү колба 250 мл – 2 даана. Өлчөөчү колба 500 мл – 3 даана. Өлчөөчү колба 1000 мл – 3 даана. Өлчөөчү колба 2000 мл – 1 даана.	1 комплект	1 комплект
		
<b>27. Пипеткалардын топтому.</b> <b>Комплекттин курамы:</b> Пипетка 2 мл – 3 даана. Пипетка 10 мл – 3 даана. Пипетка 25 мл – 3 даана.	2 комплект	1 комплект
		
<b>28. Айнек жана пластмасса цилиндр комплекти</b>	3 комплект	1 комплект

<p><b>Комплекттин курамы:</b>  Өлчөөчү колба муруну менен 50 мл – 2 даана.  Өлчөөчү цилиндр муруну менен 100 мл – 2 даана.  Өлчөөчү цилиндр муруну 250 мл – 1 даана.</p>		
<p><b>29. Керамика, фарфор жана фаянс комплекти</b>  <b>Комплекттин курамы:</b>  Кружка – 1 даана  Капкак (тигелге) – 1 даана. Кашык – 2 даана, Табакча  Пест менен –1 даанадан. Тигель – 1 даана. Үч бурчтук –  1 даана. Табак (буулантуучу) – 2 даана.  Шпатель – 2 даана..</p> 	1 партага	1 партага
<p><b>30. Айнек химиялык стакандардын комплекти</b>  <b>Комплекттин курамы:</b>  Стакан 50 мл – 2 даана.  Стакан 100 мл – 4 даана. Стакан 150 мл – 4 даана.  Стакан 250 мл – 4 даана. Стакан 600 мл – 1 даана</p>	2 комплекта	1 комплект
<p><b>31. Пластик стакандардын комплекти.</b>  Комплекттин курамы:  Химиялык стакан 50 мл шкаласы менен – 5 даана  Химиялык стакан 100 мл шкаласы менен – 5 даана.  Химиялык стакан 250 мл шкаласы менен – 3 даана.  Химиялык стакан 500 мл шкаласы менен – 2 даана.</p> 	2 комплект	1 комплект
<p><b>32. Айнек таякча</b></p>	30 даана	15 даана
<p><b>33. Бөлүштүргүч куйгуч 250 мл. 500 мл.</b></p>	2 даанадан	1 даанадан
<p><b>34. Ареометрлердин топтому. ( окуучулар үчүн стандарт)</b></p>	1 набор	1 набор
<p><b>35. Полиэтилен тамчылаткыч пипеткалары</b>  1 мл, 2 мл, 3 мл.</p>	20 даанадан ар бир түрүнөн	10 даанадан ар бир түрүнөн
<p><b>36. Газ өткөрүүчү түтүктүү тыгын</b></p>	20 даана	10 даана
<p><b>37. Фильтр кагазы</b>  Диаметр – 9 см.  Диаметр – 12 см.  Диаметр – 15 см.</p>	5 упаковка 2 упаковка 2 упаковка	2 упаковка 1 упаковка 1 упаковка
<p><b>38. Индикатор кагазы</b>  Универсалдык  Лакмус</p>	6 упаковка 3 упаковка	3 упаковка 2 упаковка
<p><b>39. Айнек жана пластик идиштерди тазалоочу жуугучтардын (ерш) комплекти</b>  Жуугучтун узундугу, 290 мм</p>	2 комплект	1 комплект



	Жумуш бөлүгүнүн диаметри, мм 15; 24 Жумуш бөлүгүнүн узундугу, мм 150		
<b>4</b>	<b>Окуучулардын өмүрү жана ден-соолугун коргоо үчүн кошумча каражаттар менен камсыздоо.</b>		
	<b>Комплекттин курамына жеке коргоочу көз айнек, резина фартук, кол кап, коргоочу маска.</b>	2 даана	1 даана
<b>5</b>	<b>Реактивдер</b>	<b>Саны (кг/л)</b>	<b>Саны (кг/л)</b>
1	Натрийдин гидроксиди	0,40 кг	0,20 кг
2	Аммиак суусу	0,20 л	0,10л
3	Туз кислотасы (конц)	0,60 л	0,30 л
4	Күкүрт кислотасы (конц)	0,60л	0,30 л
5	Азот кислотасы (конц)	0,30 л	0,15 л
6	Ортофосфор кислотасы (конц)	0,30 л	0,15л
7	Суутек өтө кычкылы	0,20 л	0,10 л
8	Кальций оксиди	0,10 кг	0,05 кг
9	Калий гидрофосфаты	0,10 кг	0,05 кг
10	Бор кислотасы	0,10 кг	0,05 кг
11	Кобальт (II) күкүрт кычкылы	0,10 кг	0,05 кг
12	Марганец хлордуу	0,10 кг	0,05 кг
13	Никель күкүрт кычкылы	0,10 кг	0,05 кг
14	Коргошун (II) оксиди	0,10 кг	0,05 кг
15	Аммоний карбонаты	0,10 кг	0,05 кг
16	Калий карбонаты	0,10 кг	0,05 кг
17	Кальций гидрофосфаты	0,10 кг	0,05 кг
18	Кальций монофосфаты	0,10 кг	0,05 кг
19	Натрий карбонаты	0,10 кг	0,05 кг
20	Натрий фосфаты	0,10 кг	0,05 кг
21	Калий гексацианоферраты (III)	0,10 кг	0,05 кг
22	Натрий күкүрт кычкылы	0,10 кг	0,05 кг
23	Натрий гидросульфаты	0,10 кг	0,05 кг
24	Күкүрт майдаланган	0,10 кг	0,05кг
25	Алюминий күкүрт кычкылы	0,10 кг	0,05 кг
26	Аммоний күкүрт кычкылы	0,10 кг	0,05 кг
27	Темир (II) күкүрт кычкылы 7-суусу бар	0,10 кг	0,05 кг
28	Калий күкүрт кычкылы	0,10 кг	0,05 кг
29	Калий гидросульфаты		
30	Кальций күкүрт кычкылы 2-суусу бар	0,10 кг	0,05 кг
31	Темир купоросу	0,10 кг	0,05 кг
32	Жез купоросу	0,10 кг	0,05 кг
33	Цинк купоросу	0,10 кг	0,05 кг
34	Магний күкүрт кычкылы 7-суусу бар	0,10 кг	0,05 кг
35	Натрий сульфити	0,10 кг	0,05 кг
36	Натрий гидросульфити		
37	Суусуз натрий сульфити	0,10 кг	0,05 кг
38	Күмүштүн нитраты	0,06кг	0,0^г
39	Алюминий нитраты	0,10 кг	0,05 кг
40	Барий нитраты	0,10 кг	0,05 кг
41	Калий нитраты	0,10 кг	0,05 кг
42	Аммоний нитраты	0,10 кг	0,05 кг
43	Натрий нитраты	0,10 кг	0,05 кг

44	Аммоний дихроматы	0,20 кг	0,20 кг
45	Калий дихроматы	0,05 кг	0,05 кг
46	Калий хроматы	0,05 кг	0,05 кг
47	Марганец (IV) оксиди	0,10 кг	0,10 кг
48	Калий перманганаты	0,20 кг	0,10 кг
49	Аммоний хлориди	0,08кг	0,04 кг
50	Барий хлориди	0,10кг	0,05 кг
51	Темир хлориди	0,10 кг	0,05 кг
52	Кальций хлориди	0,08кг	0,04 кг
53	Магний хлориди	0,08 кг	0,04 кг
54	Натрий хлориди	0,10 кг	0,05 кг
55	Жез (II) хлориди	0,08 кг	0,04 кг
56	Цинк хлориди	0,10 кг	0,05 кг
57	Натрий нитрити	0,25 кг	0,25 кг
58	Аммоний сульфаты	0,2 кг	0,2 кг
59	Калий хлориди	0,25 кг	0,25 кг
60	Гранулдуу кош Суперфосфат	0,25 кг	0,25 кг
61	Алюминий гранулу	0,15 кг	0,05 кг
62	Темир (III) оксиди	0,15 кг	0,10 кг
63	Калыбына келтирилген темир	0,10 кг	0,05кг
64	Жез (II) оксиди	0,10 кг	0,05 кг
65	Цинк грануласы	0,15 кг	0,10 кг
66	Фенол	0,10 л	0,05л
67	Глюкоза	0,10л	0,05л
68	Глицерин	0,20л	0,10л
69	Формалин	0,10л	0,05л
70	Кумурска кислотасы	0,10л	0,05л
71	Уксус кислотасы	0,20л	0,10л
72	Анилин	0,10л	0,05 л
73	Анилин гидрохлориди	0,10л	0,05 л
74	Ацетон	0,10л	0,05 л
75	Бензол	0,10л	0,05л
76	Аминуксус кислотасы	0,10кг	0,05 кг
77	Олеин кислотасы	0,10кг	0,05 кг
78	Стеарин кислотасы	0,10кг	0,05 кг
79	Бензой кислотасы	0,10кг	0,05 кг
80	Салицил кислотасы	0,10кг	0,05 кг
81	Бензой альдегиди	0,10л	0,05 л
82	Сахароза	0,10кг	0,05 кг
83	Этил спирти	0,3 0л	0,15 л
84	Бутил спирти	0,10л	0,05 л
85	Толуол	0,10л	0,05л
86	Хлороформ	0,10л	0,05 л
87	Метилоранж	0,05 кг	0,02 кг
88	Фенолфталеин	0,05 кг	0,012кг
89	Лакмод	0,05кг	0,02кг
90	Натрий ацетаты	0,3 кг	0,3кг

<b>Басма колдонмолор (окутуунун тилинде)</b>			
	1. Таблица «Д. И. Менделеевдин химиялык элементтердин мезгилдик системасы» Таблицанын өлчөмү 100x140 см. же андан чоң өлчөмдө. 2. Плакат «Кислота, негиз, туздардын сууда эригичтиги» Таблицанын өлчөмү 100x140 см. же андан чоң өлчөмдө. 3. Плакат «Металлдардын электрохимиялык чыңалуу катары». 4. Плакат «Ар кандай чөйрөдө индикаторлордун түсүнүн өзгөрүүсү».	Бардыгы 1 даанадан	Бардыгы 1 даанадан

### **Мотивациялык (шыктандыруучу) окутуу чөйрөсүн түзүү**

Химия – эксперименталдык илим, ошондуктан окуучулардын химия предметине болгон кызыгуусу химиялык эксперименттерди аткарууда калыптанат. Окуучулардын ишмердүүлүгүнүн жыйынтыгынын негизги түрү болуп экспериментти өткөрүүдө алган жыйынтыктарды талкуулоо процессинде ойлору менен алмашуусу жана корутунду чыгаруу эсептелет.

Химиялык экспериментти жүргүзүүдө окуучулар байкоо жүргүзүшөт, баяндап жазышат, эксперименттин тууралыгын кайра текшерешет, презентация жасашат, пикир алмашышат жана жаңы билимге ээ болушат. Демек, бул учурда окуучуларда негизги компетенттүүлүктөр (маалыматтык, социалдык-коммуникациялык, өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү) калыптанат жана окуу-таанып билүү ишмердүүлүгү активдешет, предметке болгон шыктануу өсөт.

Окуучулардын окуп-үйрөнүүдөгү шыктануусу – бул маанилүү көйгөй жана татаал педагогдук милдет. Окуучуларды окуу ишмердүүлүгүндөгү шыктандыруунун өзгөчөлүктөрү болуп: жаңы билим алууда мотивдин басымдуулугуна тенденция, билим алууга, кызыктуу ишке ачык айкын умтулуунун пайда болуусу, турмуш шартты жакшыртууга жана кесиптик ишмердүүлүк аркылуу материалдык камсыздоого көрсөтмөнү күчөтүү эсептелинет.

Окуп-үйрөнүүгө шыктандыруунун жалпы түзүлүшү: а) таанып-билүүчүлүк шыктандыруу, б) ийгиликке жетишүүгө шыктандыруу, в) компенсатордук шыктандыруу, г) беделдүү шыктандыруу, д) жол болбоодон качып чыгууга шыктандыруу.

Шыктандыруу бир нече функцияларды аткарат: жүрүм-турумга түрткү болот, ага багыт берет жана уюштурат, ага инсандык маңыз жана маанилүүлүк берет. Ошондуктан окуу ишмердүүлүгүндө шыктандыруунун өнүгүүсү – бул мугалимдин, тарбиячынын, класс жетекчинин комплекстүү милдеттери. Шыктандыруу социалдык жана таанып-билүүчүлүк мотивди камтыйт.

#### **Социалдык мотивдер**

- Коомго пайдалуу болуш үчүн билим алууга умтулуу;
- Башкалардын арасында белгилүү бир орунду ээлөөгө умтулуу;
- Мугалим жана окуучулар менен кызматташуу.

**Таанып-билүүчүлүк мотив** – окуу ишмердүүлүгүнүн мазмуну жана процесси менен байланыштуу болот:

- жаңы билимдерди, фактыларды, закондорду үйрөнүүгө багыт алуу;
- окуу эмгегин уюштурууга кызыгуу;
- өз алдынча билим алуу – билимдерди, ишти өз алдынча өркүндөтүүгө багытталгандык.

Окуучунун окуу ишмердүүлүгүн шыктандыруунун калыптануусунун чен-өлчөмү болуп анын окуу ишмердүүлүгүн мүнөздөгөн **ички жана сырткы** көрсөткүчтөрү эсептелинет. **Сырткы көрсөткүч** – химияны окууда жогорку жетишүүгө ээ болуу, окуу

тапшырмаларын чыгармачылык менен аткаруу, сабактардагы жогорку активдүүлүк, демилгечүүлүк, предметке (химияга) болгон кызыгуусу болуп саналат. **Ички көрсөткүчкө** – инсандын өз алдынча окууга жана өз алдынча өнүгүүгө, кошумча билим алууга даярдыгы, билим алууга туруктуу умтулуусу кирет.

Ички шыктандыруунун өсүшүнө түрткү болгон окутуунун жалпы эрежелери:

1. Көйгөйлүү кырдаалды түзүү.
2. Окуучуларды баалоо ишмердүүлүгүнө тартуу.
3. Окутуунун адаттан тышкаркы формалары: Семинар-сабагы, конференция-сабагы, саякат-сабагы, аукцион-сабагы, оюн-сабагы, дискуссия, долбоорлорду коргоо, ар түрдүү топтук окутуу ыкмалары.
4. Өзүнө тартуучу максат.
5. Көнүмүш, адаттагыдай, тааныш предметтерди жана кубулуштарды башкача көз караш менен кароо.
6. Каталарды тос.
7. Кандай түшүнсөң, сүрөтүн тарт.

Жалпылаганда, окуучулардын шыктануусун калыптандыруунун психологиялык негизделген жолу төмөнкүлөр:

- мугалим шыктандырууну калыптандыруунун милдеттерин окуучунун келечегин, «эртенки күндө өнүгүүсүн» эске алуу менен аныктайт;
- өзүнүн окуучуларынын окуп-үйрөнүү шыктануусунун абалын тактайт;
- мектеп окуучусунун активдүү ишмердүүлүгүнүн түрүн уюштурат, аларды атайын түзүлгөн педагогикалык кырдаалдарга тартат, максат коюу ыкмаларынын машыгуусун, өзүнүн шыктандыруучулук тармактарын түшүнүүгө багытталган тапшырмаларды аткарууну уюштурат;
- химияны окууда шыктандыруунун өнүгүүсү предметтик окутуунун конкреттүү каражаттарынын комплексин колдонуу менен камсыздалат, алар өз ара байланышы менен шыктандырууну калыптандырууга жана окуучуну өзүнөн өзү кыймылдоо деңгээлине жеткирүүгө жөндөмдүү. Алардын арасында материалды логикалык жактан структуралаштыруу, кызыктуу маалымат ж.б.;
- шыктандыруунун деңгээлин көтөрүү үчүн химия сабагында көбүрөөк дидактикалык оюндарды пайдалануу керек, себеби оюнда гана окуучулар активдүү ой жүгүртөт, кызыктуу тажрыйбаларды, суроолорду, чыгармачыл тапшырмаларды, табышмактарды, жомокторду, баш катырмаларды сезет жана эркин жаратат;
- шыктандырууну жогорулатуу үчүн класстан тышкаркы иштер, химиялык олимпиадалар чон ролду ойнойт.

Сабактын ар бир баскычында көйгөйлүү шыктандырууну, тапшырмаларды пайдалануу керек. Эгер мугалим ушуларды колдонсо, анда окуучулардын шыктануусу көпчүлүгүндө жеткиликтүү бийик деңгээлде болот. Мазмуну боюнча ал таанып билүүчүлүк б.а. ички шыктандыруу болуп эсептелинет.

Издөнүү же көйгөйлүү окутуунун негизги кыймылдаткыч чарасы – бул окуучулардын алдына коюлуучу кызыктуу суроолордун, чыгармачыл тапшырмалардын жана изилдөөчү долбоорлордун системасы. Көйгөйлүү окутуу – бул окуучулардын химия предметине болгон кызыгуусун артыруунун күчтүү ыкмасы: көйгөйлүү кырдаалдар объектини изилдөөгө түрткү кылат – кээ бир учурларда окуучулар орчундуу даражада өз алдынча иштеген учурда өз алдынча ачылыштар аркылуу же мугалим чындыкты ачуу процессин башкарган учурда башкаруучу ачылыштар аркылуу изилдөө.

**Сабак учурунда жана сабактан сырткары** шыктандырууну калыптандыруу ортосундагы негизги өзгөчөлүгү болуп төмөнкүлөр: **сабактан сырткары ишмердүүлүк үчүн** – жаңы билимдер жана билгичтиктерди (алар аркылуу көндүмүн) алуусунун муктаждыгын калыптандыруу, ал эми **сабак үчүн** ушул муктаждыктарын канааттандыруу.

Предметтер боюнча сабактан сырткаркы ишмердүүлүктү долбоорлоо төмөнкүдөй алгоритм боюнча курулат:

- предметти модулдарга бөлүү;
- конкретүү темалар боюнча балдардын кызыкчылыгын жогорулатууга багытталган сабактан сырткаркы ишмердүүлүктүн белгилүү формаларын тандоо;
- окуучулар билим алуудагы өзүнүн талабын мугалимге калыптандырууга мүмкүнчүлүк берген сабактын формасын куруу.

Сабактан сырткаркы ишмердүүлүктүн бизге кеңири белгилүү болгон формалары:

- факультативдик сабактар;
- элективдик курстар, өнүктүрүүчү сааттар;
- кружоктор;
- долбоордук ишмердүүлүк, ишкердик оюндар, предметтик жумалык;
- илим-изилдөөчүлүк ишмердүүлүк ж.б.

Шыктандыруучу билим берүүчүлүк чөйрө – мектептин жашоо ишмердүүлүгүнүн тартибин калыптандыруучу факторлордун жыйындысы: мектептин материалдык ресурстары, окуу процессин уюштуруу, тамактануу, медициналык жардам, психологиялык климат.

Заманбап шартта шыктандыруучу билим берүүчүлүк чөйрө татаал, көп деңгээлдүү кубулуш катары каралат. Ал **физикалык, психологиялык, академиялык чөйрө** болуп бөлүнөт жана төмөнкү аспектилерди камтыйт.

#### **Физикалык чөйрө:**

- материалдык (мектептин жана класстын абалы);
- технологиялык (мектептин, класстын материалдык-техникалык базасы);
- маалыматтык - компьютердик технологиялар (интерактивдик такта, компьютер, проектор, экран ж.б.).

#### **Психологиялык чөйрө:**

- психологиялык (шыктануу (мотивация) түзүү жана колдоо, мугалим жана окуучунун ортосундагы мамиле, окуучу менен окуучунун ортосундагы мамиле);
- балдардын жана ата-энелердин мектептен билим алууда коркуу сезимин жок кылуу.

#### **Академиялык чөйрө:**

- уюштуруучулук (окуу иши, класстан тышкаркы ишмердүүлүк);
- педагогикалык (мугалимдердин жана окуучулардын интеллектуалдык деңгээли);
- окутууда ар түрдүү ыкмаларды жана технологияларды пайдалануу;
- өз учурундагы кайтарым байланышты берүү.

Булардын ар бири мектепте шыктандыруучу жана демилгелөөчү факторлор менен коштолот. Бул мектептин шыктандыруучу чөйрөнү түзгөндүгү жөнүндө айтууга мүмкүнчүлүк берет. Мындай чөйрө сапаттуу билим берүүнүн жогорку деңгээлин камсыз кылат.

Шыктандыруучу билим берүүчүлүк чөйрөнүн **принциптери:**

- **ийкемдүүлүк** – мектептин сырткы чөйрөнүн өзгөргөн шарттарына ийкемдүү жооп кайтаруусун камсыз кылышы;
- **гумандуулук, руханий баалуулуктарга артыкчылык бериши;**
- **инновациялык, динамикалык** - ыңгайлашуунун эсебинен эмес, алдыга өнүгүүнүн эсебинен дайыма өзгөрүлгөн социалдык маданий кырдаалдарда сапаттуу билим берүүнү камсыздалышы;
- **ачыктуулук** – айлана-чөйрөнүн, ата-энелердин, мектептин социалдык өнөктөштөрүнүн педагогикалык дараметин ачык пайдаланышы;

• **технологиялык** – учурга ылайык келген заманбап жана маалыматтык коммуникациялык технологияны пайдалануу менен, сапаттуу билим берүүнү алууда кепилдиктин камсыздалышы;

Ошентип, шыктандыруучу окутуу чөйрөсү – билим берүү сапатын жогорулатууну камсыз кылган бардык субъекттердин (окуучулар, мугалимдер, жетекчилик, ата-энелер, социалдык өнөктөштөр) жогорку шыктануусун (ички түрткүлөрдүн аракеттенүү системасы) аныктоочу, демилгелөөчү факторлордун (материалдык, уюштуруучулук, психологиялык, педагогикалык, техникалык) комплексине ээ чөйрө.

## Литературы

1. Кыргыз Республикасынын «Билим берүү жөнүндө» Мыйзамы (2003 ж.);
2. Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн 2014-жылдын 21-июлундагы № 403 Токтому менен бекитилген Кыргыз Республикасынын жалпы мектептик билимдин Мамлекеттик билим берүү стандарты.
3. 2020-жылга чейин Кыргыз Республикасында билим берүүнү өнүктүрүү Концепциясы.
4. Кыргыз Республикасынын билим берүү мекемелери үчүн 2017-2018-окуу жылындагы базистик окуу планы.
5. Химия Жалпы Билим берүүчү мектептер үчүн программа : Бишкек – 2018.
6. Химия. 10 класс. Молдогазиева С. Бишкек. «Инсанат» – 2008.
7. Химия. 11 класс. Кудайбергенов Т.Т. Бишкек. «Инсанат» – 2008.
8. Химия. 10 класс. Базалык деңгээлдеги: билим берүү мекемелери үчүн окуу китеби. Габриелян О.С. -М: «Дрофа» 2012-ж.
9. Химия. 11 класс. Базалык деңгээлдеги: билим берүү мекемелери үчүн окуу китеби. Габриелян О.С. -М: «Дрофа» 2012-ж.

## КОШУМЧА:

1. Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. Химия. 10 класс. Билим берүү мекемелери үчүн окуу китеби.–М: «Дрофа», 2012.
2. Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. Химия. 11 класс. Билим берүү мекемелери үчүн окуу китеби.–М: «Дрофа», 2012.
3. Габриелян О.С. 8-11-класстар үчүн жалпы билим берүү мекемелери үчүн программа – М. Дрофа 2019 ж.
4. Габриелян О.С. программасы боюнча тематикалык пландаштыруу 8-11-класстар үчүн жалпы билим берүү мекемелери үчүн программа – М. Дрофа 2019 ж.
5. Орто мектептер үчүн химия боюнча маселелер жана көнүгүүлөр жыйнагы. Хомченко Г.П. – М.: Новая волна, 2008.