

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ  
МИНИСТРЛИГИ  
ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ  
Табият таануу, туризм жана агрардык технологиялар факультети**

**Химия жана химиялык технологиялар кафедрасы**

**“Бекитилди”**  
Кафедранын 2022-ж\_”30”.08  
жыйынынын № протоколунда  
Каф.башчы \_\_\_\_\_

**“Макулдашылды”**  
Факул.ОМК-н 2022” 30.08  
жыйынынын № протоколунда  
ОМКнын төрайымы \_\_\_\_\_

“Координациялык бирикмелердин химиясы” дисциплинасы боюнча  
550100-химия багытында окуган күндүзгү  
окуу бөлүмүнүн студенттери үчүн

**ЖУМУШЧУ ПРОГРАММА**

Окуу планы боюнча сааттардын торчосу

Дисциплина- нын аталышы	баары	Ауд. саб.	Аудит.саб.		СӨАИ	Отчетту улук
			Лек- ция	Лабор. Семинар		6-сем.
Координац иялык бирикмелер дин химиясы 6-семестр	90с (Зкре дит)	45с	20с	20с 5 с	45с	Экзамен

Жумушчу программа факультеттин Окумуштуулар кеңешинде 2022-ж. “5”  
09 № 1 протоколдо бекитилген НББПнын негизинде түзүлгөн.

**Түзгөн: Сүйүнбекова А\_\_\_\_\_**

**ОШ – 2022**

## 1. Дисциплинаны өздөштүрүүнүн максаттары

“Координациялык бирикмелердин химиясы” дисциплинасын окутуунун максаты болуп:

- Координациялык кошулмалардын химиясын дагы негизги түшүнүктөрдү талдап чыгуу;
- Координациялык кошулмалардын негизги класстарынын өзүнчө өкүлдөрүн, алардын номенклатурасын алардын молекулаларынын химиялык байланышынын параметрлерин, геометриялык конфигурацияларын, изомериясынын түрлөрүн үйрөнүү.
- Координациялык кошулмаларын түзүлүшүн жана касиеттерин изилдөөнүн негизги физико-химиялык методдору, аларды синтездөөнүн, тазалоонун жана өздүгүн аныктоонун методикалары (ыкмалары) менен таанышуу.
- Комплекстик бөлүкчөлөрдүн реакцияларын термодинамикалык жана кинетикалык сыпаттоо боюнча билимдерди тереңдетип өздөштүрүү.
- Адамзаттын жашоосунун ар түрдүү алкактарында координациялык кошулмалардын колдонулушу тууралуу кенири түшүнүктөргө ээ болуу.

**2. “Координациялык бирикмелердин химиясы” дисциплинасын өздөштүрүү процессинде калыптандырылуучу компетенциялар жана окутуу натыйжалары**

<b>НББПнын ОН-нын коду жана анын формулировкасы</b>	<b>НББПнын компетенция-н коду жана анын формулировкасы</b>	<b>Дисциплинанын ОН-н коду жана анын формулировкасы</b>
	<b>ЖК-6</b>	Коомдун, социалдык тайпалардын, жамааттын өнүгүү закондорун жана өз ара мамиле жасоонун психологиялык негиздерин билет. Илимий жамаатта иштей алат, кесиптик ишмердүүлүгүнүн алкагында өзүнүн жекече көз карашын билгизе алат. Келишпестиктерди чечүү, адамдардын ортосундагы мамилелер, иш боюнча мамиле түзүү, социалдык жаны чөйрөгө үйрөнүп кетүү көндүмдөрүнө ээ болот.

**КК-3**

Химиянын фундаменталдык болумдорунун негиздерин: органикалык эмес химия (заттардын, кошулмалардын составын, түзүлүшүн, касиеттерин), органикалык химия (углеводороддордун негизги класстарын, гомофункционалдуу, гетерофункционалдуу жана гетероциклдүү кошулмалар), аналитикалык химия (анализдин метрологиялык негиздерин, реакциялардын манызын, химиялык анализдин колдонуу тармактарын жана принциптерин), Физикалык химия (термодинамиканын негиздерин, эритмелердин теориясы жана фазалык тен салмактуулугун, химиялык кинетика жана катализди. электрохимияны), илимдин өнүгүүсүнүн келечегин, химиялык анализдин ролун, жогорку молекулалуу системалардын касиеттеринин негизги өзгөчөлүктөрүн структурасы, касиеттери, синтездөө методдору, полимерлердин колдонуу тармактары), химиялык-технологиялык процесстердин теориялык негиздерин, кванттык химияны, коллоиддик химиянын теориялык негиздерин, кристаллдардын түзүлүшүнүн теориясын жана аларды классификациялоонун схемасын, таанып билүү жана кесиптик ишмердүүлүгүндө аларды пайдалануу мүмкүнчүлүгүн, биотехнологиянын өнүгүүгүнүн келечегин билет.

Химиядагы конкреттүү маселелерди чечүү үчүн теориялык билимдерин пайдалана алат: химиялык кошулмалардын өзгөчө касиеттерин түшүндүрүү үчүн табийгый илимдердин негизги бөлүмдөрүндөгү учурдагы жетишкендиктерди пайдалана алат;

Заттардын жана кошулмалардын түзүлүшүн боюнча маалыматтарды алардын касиеттерин окуп үйрөнүү

		<p>үчүн колдоно алат.</p> <p>Изилдөөлөрдө алардын структуралык маалыматтарын колдоно алат.</p> <p>Химиянын фундаменталдык бөлүмдөрүнүн теориялык негиздерине ээ болот; теориялык жана эксперименталдык маселелерди чечүү көндүмдөрүнө ээ болот.</p>
	<b>КК-11</b>	<p>Структуралык бөлүмдөрүндөгү ишти уюштуруунун, пландоонун негиздерин, структуралык бөлүмдөрдүн жетекчилигинин уюштуруу иштеринин манызын (мектеп, мектепк чейинки ж.б тарбия жана билим берүүчү мекемелери, өндүрүштүк мекемелер), “менеджмент”, “жетекчилик” түшүнүктөрүнүн манызын билет.</p> <p>Структуралык бөлүмдөрдүн ишин пландай алат;</p> <p>Структуралык бөлүмдөрүндөгү ишти уюштуруу жана пландоо көндүмдөрүнө ээ болот.</p>

### 3. Дисциплинанын НББПадагы орду

Тандоо дисциплиналарынын вариативдик бөлүгүнө кирет (VI семестрде окутулат, 3 кредит)

“Координациялык бирикмелердин химиясы” дисциплинасы тандоо дисциплиналарынын вариативдик бөлүгүнө кирет жана альтернативдик дисциплина болуп эсептелет. (VI семестрде окутулат, 3 кредит)

Координациялык бирикмелердин химиясы, өз алдынча илимий багыт катары химия илиминин маанилүү составдык бөлүгү болуп саналат. Анын натыйжалары жана жетишкендиктери коомдун фундаменталдык, практикалык маселелерин чечүүгө жана өнүгүүсүнө таасир этүү менен адамзаттын жашоо ишмердүүлүгүнүн көпчүлүк алкактарында: өнөр жайда, айыл чарбасында, экологиялык маселелерди чечүүдө, медицинада, тамак-аш өнөр жайында колдонулууда. Координациялык бирикмелердин теориясы жана координациялык бирикмелердин өзү иш жүзүндү химия илиминин бардык тармактарында: аналитикалык, органикалык химияда, биохимияда, катализде, электрохимияда, фотохимияда, эритмелердин теориясында ж.б. кенири колдонулууда. Мына ушуга байлашыштуу координациялык кошумчалардын химиянын теориялык жана эксперименталдык негизинин

өнүгүшү дисциплиналар аралк илим катары жалпы химиялык, ал эми бүтүндөй алып караганда жалпы илимий чон мааниге ээ.

#### **4. Дисциплинанын көлөмү жана окуу иштеринин түрлөрү**

	Окуу иштеринин түрлөрү	Сааттардын бардыгы	6-семестр
<b>1</b>	Дисциплинанын жалпы сыйымдуулугу	<b>90с</b>	
<b>2</b>	Аудиториялык сааттар	<b>45с</b>	
<b>3</b>	Лекциялар	<b>20с</b>	
<b>4</b>	Практикалык сааттар	<b>20с</b>	
<b>5</b>	Семинар	<b>5с</b>	
<b>6</b>	Студенттердин өз алдынча иштери	<b>45с</b>	

#### **5. Дисциплинанын мазмунунун бөлүнгөн сааттарды жана окуу сабактарынын түрүн көрсөтүү менен темаларда (бөлүмдөрдө) берилиши (6- семестр)**

Дисциплинанын структурасы жана мазмуну

	Дисциплинанын бөлүмдөрү	Сем	Семес жумалар	Окуу иш түрлөрү	пр	С Р С	Жетишүүнү учурдагы текшерүүнүн формасы
<b>1</b>	1. Координациялык бирикмелердин химиясынын 2. Комплекс пайда кылуучулар жана лиганддар: негизги түшүнүктөрү. Координациялык бирикмелердеги химиялык байланыш.	<b>6</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	Тесттик текшерүүлөр
<b>2</b>	2. Комплекс пайда кылуучулар жана лиганддар: Координациялык бирикмелердин изомериясы	<b>6</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	Химиялык диктант
<b>3</b>	3. Комплекс пайда	<b>6</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	Ооз эки

	болуунун термодинамикасы. Координациялык кошулмалардын химиясындагы физико-химиялык методдор						суроо-жооптор
4	4. Координациялык кошулмалардын реакцияга жөндөмдүүлүгү жана синтези	6		4	4	1	Текшерүү иштери
5	5. Координациялык кошулмалардын химиясынын прикладдык мааниси (колдонулушу).	6		4	4	1	Класстерлер, ЭССЕ, Эйр Венндин диаграммасы
	<b>баардыгы</b>	<b>20с</b>	<b>20с</b>	<b>20с</b>	<b>45с</b>		<b>экзамен</b>

### “Координациялык бирикмелердин химиясы” дисциплинасынын мазмуну

1. Координациялык бирикмелердин химиясынын негизги химиялык түшүнүктөрү. Координациялык бирикмелердеги химиялык байланыш.

Координациялык бирикмелердин химиясынын кыскача өнүгүү тарыхы. Координациялык кошулмалар жөнүндө жалпы маалыматтар жана түшүнүктөр. Борбордук атом- комплекс пайда кылуучу, лиганддар, ички жана тышкы координациялык сфералар. Кычкылдануу даражасы жана борбордук иондордун координациялык саны. Лиганддардын дентаттуулугу. Эритмелердеги комплекстик бөлүкчөлөрдүн диссоциациясы. Координациялык бирикмелердин классификациясы жана номенклатурасынын эрежелери. Координациялык бирикмелердин кыскартылган жана толук формалары. Ар түрдүү агрегаттык абалда комплекстин пайда болушунун өзгөчөдүктөрү (катуу, суюк, газ). Координациялык бирикмелердеги химиялык байланыштын параметрлерин түшүндүрүүгө карата модулдук ыкмалар.

Электростатикалык ыкма: мультиполдук өз ара аракеттенишүү жана электронейтралдуулуктун көз карашы (электростатический подход: модель мультипольных взаимодействий и концепция электронейтральности). Кристаллдык талаа теориясы. Комплекстердин спектралдык жана магниттик касиеттерин түшүндүрүү. Комплекс пайда кылуучулардын кычкылдануу абалын турукташтыруу маселеси (проблемы стабилизации). Ян- Теллердин эффектиси. Валенттик байланыш методу. Төмөнкү жана сгендүү комплекстер. Ички жана орбиталдык комплекстер. Лиганддар талаасы теориясы- кристаллдык талаа теориясынын өнүгүшү катары. Комплекстик бөлүкчөлөрдөгү

химиялык байланышты сыпаттоодогу колдонулган ыкмалардын мүмкүнчүлүктөрүнө жана чектелгендигине анализ (Анализ возможностей и органический применение подхода к описанию химической связи к комплексных частицах).

## 2. Комплекс пайда кылуучулар жана лиганддар. Координациялык кошулмалардын изомериясы.

Мезгилдик системанын 1-8 группасындагы элементтердин комплекс пайда кылуу касиеттерине жалпы анализ: координациялык сандардын мааниси, мүнөздүү лиганддар, комплекстердин туруктуулугу жана геометриясы, комплекстердин түзүлүшүнүн көбүрөөк кездешкен моделдери. Щелочтуу жана щелочтуу жер металлдары- комплекс пайда кылуучулар. Пайда болгон комплекстердин типтери жана алардын туруктуулугу. Р- элементтердин координациялык бирикмелери. Сейрек жер элементтеринин (С же РЗЭ) комплекс пайда кылуудагы өзгөчөлүктөрү. С жана Э катарындагы координациялык кошулмалардын түзүлүшүндөгү жана туруктуулугунун өзгөрүшүндөгү мыйзам ченемдүүлүктөр. “Лантаноиддик” кысылуунун ролу.

Лиганддардын жалпы классификациясы. Молекулалык комплекстердин лиганддары: атомдор, иондор, дигомо-, полигомо-, гетероядролук органикалык эмес молекулалар, органикалык кошулмалар. Лиганддардын амбидентаттуулугу. Хелаттык лиганддар, хелаттык жана полихелаттык эффектер жөнүндө түшүнүк.

Макроциклдик лиганддар, Яцимирский боюнча алардын классификациясы. Макроциклдик эффект. Көп борборлуу координациялык байланышы бар комплекстердин лиганддары. Ди жана полиядролуу комплекстердин лиганддары катары.

Эриткичтердин молекулары- сольватоккомплекстердин лиганддары катары. Эриткичтердин донордук күчү.

Координациялык бирикмелердин изомериясынын типтери: гидраттык, ионизациялык, координациялык (анын ичинде координациялык полимерия), структуралык, байланыштын изомериясы, геометриялык, оптикалык жана конформациялык. Координациялык кошулмалардын изомериясынын типтеринин, алардын физико-химиялык касиеттерине болгон таасири.

## 3. Комплекс пайда болуунун термодинамикасы. Координациялык химиядагы физико-химиялык методдор.

Комплекс пайда кылуу реакцияларынын термодинамикалык мүнөздөмөлөрү, алардын өз ара байланышы. Координациялык кошулмалардын туруктуулук константалары. Комплекстин пайда болуусунун термодинамикалык параметрлерин стандартташтыруу методдору. Комплекс пайда болуунун тен салмактуулугун эсептөөлөр. Комплекстердин туруктуулугуна таасир этүүчү негизги факторлор. Изохордун – изозаряддык иондор үчүн Ирвинг- Уильямстын катары. Туруктуулук константасынын температурага көз карандылыгы- координациялык байланышка коваленттик жана электростатикалык салымдын (как отражение ковалентного и электростатического вкладов) чагылышы катары. Туруктуулуктун константасынын ирээттүү

(последовательных) өзгөрүүсүнүн мыйзам ченемдүүлүктөрү (статистикалык жана “химиялык” компоненттер, лиганддын жаратылышынын таасири, Стиндик абал, гибриддешүү). Хелаттык, полихелаттык жана макроциклдик эффе́ктердин термодинамикасы. Комплекс пайда кылууга эриткичтин чөйрө жанва химиялык реагент катары таасири.

Координациялык химиядагы физико- химиялык методдорду колдонуунун жалпы стратегиясы. Дифракциялык методдор (рентгенография, электронография, нейтронография).

Спектроскопиялык методдор (ЯМР, ЭПР, ЯКР)

КР, ·резонанстык, толкундардынузундугунун кенири диапазонундагы абсорбциялык (УФдан радиожыштыкка чейин ж.б.). Электрохимиялык методдор (потенциометрия, полерография). Экстракциялык методдор. Калориметриялык (анын ичинде термикалык анализ методу) методдор. Эригичтүүлүктү изилдөө. Ион алмашуу методдору, Компьютердик моделдештирүү.

#### 4. Координациялык бирикмелердин синтездөөнүн стратегиясы.

Синтездөөнүн түз жана кыйыр жолдору. Синтездин термодинамикалык жана кинетикалык көзөмөлдөнүүчү реакциялары. Монодентаттык, хелаттык, макроциклдик лиганддар менен координациялык кошулмаларды синтездөөнүн мисалдары. Полидролуу кошулмаларды синтездөөнүн өзгөчөлүктөрү. Комплекстик бөлүкчөлөрү темплаттык (темплатный синтез комплексных чатиц) синтездөө.

Комплекс пайда кылууда тен салмактуулукту токтотуп туруу менен байланышкан синтездин методдору (методы синтеза, связанные с замораживанием равновесий комплексообразования). Комплекстик бөлүкчөлөрдүн системасында басымдуулук кылган комплексти кычкылдандыруу же калыбыга келтирүү.

#### “Генеологиялык синтез”

Комплекстик бөлүкчөлөрдүн реакцияларынын классификациясы. Реакцияларды сыпаттонун формалдык кинетикасы. Координациялык кошулмалардын кинетикалык туруктуулугу жөнүндө түшүнүк. Лиганддардын орун алмашуу реакцияларынын механизми. Комплекстик бөлүкчөлөрдүн термолизинин өзгөчөлүктөрү. Квадраттык жана октаэдрдик комплекстердеги транс-таасир эффе́ктилери.

#### 5. Координациялык кошулмалардын химиясынын прикладдык маасиси (Прикладные аспекты химии коорд.соед-й)

Тирүү организмдердин координациялык кошулмалар. Биометаллдар, алардын кысеача мүнөздөмөсү. Биокоординациялык химия жөнүндө түшүнүк. Биокомплекстер жана биокласстерлер. Органикалык эмес кислоталардын аниондордун кармаган биокомплекстер.

Аминокислоталардын жана белокторду кармаган биокомплекстер.

Порфириндерди кармаган биокомплекстер. Металлдардын уулуулугу: комплекс пайда кылуучунун ролу.

Координациялык бирикмелерди колдонуунун негизги жолдору.

Платинанын комплекстик кошулмалары шишиктерге каршы дары

каражат катары. Алардын негизинде дары каражаттарын иштеп чыгуунун маселелери. Учма координациялык кошулмалардын газдардан материалдарды алуу технологиясында колдонулушу. С жана Д технологиясы боюнча алынуучу материалдардын негизги түрлөрү. Көп компоненттүү материалдарды синтездөөдө гетероядролуу кошулмаларды колдонуунун келечеги. Комплекстик кошулмаларды бууга айлантуунун ар түрдүү жолдорунун өзгөчөлүктөрү, комплекстик жаратылышына ылайык оптималдуу жолду тандоо. Гальванотехникадагы, аналитикалык химиядагы ж.б. тармактардагы комплекстер.

#### 6. Билим берүү технологиялары

Теориялык материалды үйрөнүү түздөн-түз берилген материалды лектордун (электрондук техникалык окуу каражаттардын жардамы менен) окуусу менен ишке ашырылат. Теориялык материалды студенттердин өздөштүрүүлөрүн баалоо үчүн традициялык жазуу жана ооз эки текшерүү иш-чаралары колдонулат (химиялык диктант, коллоквиум, бланкада тестирлөө, ооз эки суроо-жооп. Ангемелешүү ж.б.).

#### 7. Дисциплина боюнча студенттердин өз алдынча иштери үчүн окуу-методикалык камсыздалышынын тизмеси:

Студенттердин өз алдынча иштери берилген курс боюнча аудиториядагы сабактарда алынган билимдерди тереңдетүү жана бышыктоо гана эмес, студенттерде чыгармачылык көндүмдөрүн өстүрүүгө демилгелерин өнүктүрүүгө жана өзүнүн убактысын туура пайдаланууга өбөлгө түзөт.

Студент өз алдынча иштерди аткарууда теориялык материалды китептен, окуу-усулдук колдонмолордон гана терең окуп үйрөнбөстөн, мезгилдик басмадан жарык көргөн макалалардан да таап, изденип окуу көндүмдөрүнө ээ болууга тийиш.

Лекция жумасына 1 жолу 2 сааттык көлөмдө, практикалык сабак 2 сааттык көлөмдө семестр ичинде өтүлөт. Ар бир тема бүткөндөн кийин студенттер ангемелешүүдөн өтүп, текшерүү иштерин аткарышат.

##### 7.1 Перечень-учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине:

1. Басоло Ф., Джонсон Р. Химия координационных соединений.- М.:Мир, 2006.
2. Гринберг А.А. Введение в химию координационных соединений.-М.- Химия, 2006.
3. Кукушкин Ю.Н. Химия координационных соединений.-М.:ВШ..1985.
4. Кукушкин В.Ю., Кукушкин Ю.Н. Теория и практика синтеза координационных соединений.-Л.:Наука,1990.

##### 7.2 Дисциплинаны өздөштүрүү боюнча студенттерге көрсөтмөлөр Студенттер үчүн өз алдынча иштердин мазмуну

Теманын номери	Өз алдынча окууга сунушталган темалар боюнча суроолор	Саат саны	Иштин формасы
----------------	---	-----------	---------------

1	Координациялык кошулмалардын химиясынын негизги түшүнүктөрү. Координациялык бирикмелердин химиясындагы химиялык байланыш.		Ангемелешүү, тесттик көзөмөл
2	Комплекс пайда кылуучулар жана лигандар, координациялык бирикмелердин изомериясы.		
3	Комплекс пайда болуунун термодинамикасы. Координациялык химиядагы физико-химиялык методдор.		
4	Координациялык кошулмалардын реакцияга жөндөмдүүлүгү жана синтези.		
5	Координациялык бирикмелердин практикалык мааниси (прикладные аспекты).		

**8. Жетишүүнү учурда көзөмөлдөө жана аралык көзөмөлдөө үчүн баалоо каражаттары**  
**Баалар боюнча маалымат (упайлардын таблицасы)**

Экзаменде билимди баалоо 100 баллдык система (шкала) менен жүргүзүлүп, төмөнкү эрежеге ылайык коюлат:

Рейтинг (упайлар)	Баанын тамгалык түрүндө берилиши	Баанын сандык эквиваленти	Салттуу система боюнча баалар
<b>87-100</b>	<b>A</b>	<b>4,0</b>	<b>Эң жакшы</b>
<b>80-86</b>	<b>B</b>	<b>3,33</b>	<b>Жакшы</b>
<b>74-79</b>	<b>C</b>	<b>3,0</b>	
<b>68-73</b>	<b>D</b>	<b>2,33</b>	<b>Канаттандыраарлык</b>
<b>61-67</b>	<b>E</b>	<b>2,0</b>	
<b>31-60</b>	<b>FX</b>	<b>0</b>	<b>Канаттандыраарлык эмес</b>

**11. Упайларды коюу саясаты**

Окутуунун кредиттик технологиясынын шарттарында окуу процессин уюштуруунун бир элементи болуп үйрөнүүчүлөрдүн окуу жетишкендиктерин баалоонун баллдык-рейтингдик системасын пайдалануу эсептелет. Баа коюу саясаты объективдүүлүк, ачыктык, ийкемдүүлүк жана жогорку дифференциация принциптерине негизделет.

Ар бир окутуучу сабактардагы, окутуучу менен, башка студенттер менен өз ара мамилелешүүдөгү студенттердин жүрүм-турум эрежелерин, аларга коюлуучу талаптардын системаларын алдын ала көрсөтөт. Булардын

аткарылышы студенттер үчүн милдеттүү жана окуу процессинин жогорку эффективдүүлүгүн камсыз кылат. Сунушталган талаптардын тизмеси көбүрөөк, ошентсе да бардык эрежелерди камтыбаган, булардын кайсы пункттарын силлабуска киргизүүнү окутуучу өзү чечет.

*Мисалы:*

Студенттерге коюлуучу талаптар:

- а) сабактарга сөзсүз катышуу;
- б) лабораториялык, семинардык сабактардагы активдүүлүгү;
- в) сабактарга, үй тапшырмасын жана өз алдынча иштерди аткарууга даярдыгы ж.б.

Төмөнкүлөргө жол берилбейт:

- а) сабактарга келбей коюу, сабактарга кечигүү жана сабактан кетип калуу;
- б) сабак учурунда уюлдук телефонду пайдалануу;
- в) жалганчылык жана көчүрүп алуу (плагиат);
- г) тапшырмаларды өз убагында тапшырбоо ж.б.

### **Экзамендеги баалоонун критерийлери**

Экзаменде баа коюу объективдүүлүк, акыйкаттуулук принциптеринин, студенттердин билим сапаттарын ар тараптан анализдөөнүн негизинде жана үйрөнүүчүлөрдүн билимдерин баалоонун ишенимдүүлүгүн жогорулатууга өбөлгө болуучу, субъективдүү факторлорду четтетүүчү башка жоболордун негизинде жүргүзүлөт.

КРдин билим берүү жана илим министрлигинин учурдагы нормативдик актыларына жана сунуштарына ылайык гуманитардык, табигый, техникалык ж.б. дисциплиналар боюнча экзамендерде баа коюунун төмөнкү критерийлери көрсөтүлгөн:

- «**эң жакшы**» деген баа экзаменде программалык окуу материалы боюнча ар тараптуу, системалуу жана терең билимин көрсөтө алган, программада каралган тапшырмаларды эркин аткара билген, сунушталган негизги адабияттарды өздөштүргөн жана кошумча адабияттар менен таанышкан студентке коюлат. Эреже катары «эң жакшы» деген баа дисциплинанын негизги түшүнүктөрүнүн өз ара байланыштарын жана алардын өз кесиби үчүн маанисин өздөштүргөн, программалык окуу материалын түшүнүүдө, баяндоодо жана колдонууда чыгармачыл көндүмдөрүн көрсөтө алган студенттерге коюлат;

- «**жакшы**» деген баа экзаменде программалык окуу материалы боюнча толук билим алган, программада каралган тапшырмаларды ийгиликтүү аткара алган, сунушталган негизги адабияттарды өздөштүргөн студентке коюлат. Эреже катары «жакшы» деген баа дисциплина боюнча билимдерин системалуу мүнөздө көрсөтө алган жана аларды андан аркы окуу ишинде, кесиптик ишмердүүлүгүндө өз алдынча аткарууга жана жаңылап турууга жөндөмдүү студентке коюлат;

- «**канааттандыраарлык**» деген баа негизги окуу материалын андан аркы окуусу жана кесиби боюнча алдыда турган иштери үчүн зарыл болгон көлөмдө билген, программада каралган тапшырмаларды аткарып кете ала турган, сунушталган негизги адабияттар менен тааныштыгы бар студентке коюлат. Эреже катары «канааттандыраарлык» деген баа экзамендик

тапшырмаларды аткарууда жообунда катачылыктарга жол берген, бирок окутуучунун жетекчилиги астында аларды жоюу үчүн зарыл болгон билимдерге ээ студентке коюлат;

- «канааттандыраарлык эмес» деген баа программалык негизги окуу материалы боюнча билимдерин үзгүлтүккө учураткан, программада каралган тапшырмаларды аткарууда принципалдуу каталарга жол берген, сунушталган негизги адабияттар менен таанышпаган, дисциплина боюнча каралган жана курстун тиешелүү программасына ылайык аныкталган (студенттер өздөштүрүүгө тийиш болгон негизги билимдердин жана билгичтиктердин тизмеси жумушчу программанын милдеттүү элементи болуп саналат) базалык билимдерди өздөштүрбөгөн студентке коюлат.

Упайларды топтоонун картасына карап, студент сабактардын бардык түрлөрү боюнча упайларды топтой алат. Лекцияда жана семинардык сабактарда эмне үчүн упай аларын көрсөтүү керек. Лекция үчүн-6 лабораториялык сабактар үчүн-8; СӨАИ үчүн-6 балл, аралык текшерүү үчүн – максимум 10 упай, жыйынтык текшерүүгө – максимум 40 упай, жалпы 100 упай топтой алат.

## **12. Курстун саясаты**

Ар бир окутуучу сабактардагы, окутуучу менен, башка студенттер менен өз ара мамилелешүүдөгү студенттердин жүрүм-турум эрежелерин, аларга коюлуучу талаптардын системаларын алдын ала көрсөтөт. Булардын аткарылышы студенттер үчүн милдеттүү жана окуу процессинин жогорку эффективдүүлүгүн камсыз кылат.

Студенттерге коюлуучу талаптар:

- а) сабактарга сөзсүз катышуу;
- б) лекциялык, лабораториялык, семинардык сабактардагы активдүүлүгү;
- в) сабактарга, үй тапшырмасын жана өз алдынча иштерди аткарууга даярдыгы ж.б.

Төмөнкүлөргө жол берилбейт:

- а) сабактарга келбей коюу, сабактарга кечигүү жана сабактан кетип калуу;
- б) сабак учурунда уюлдук телефонду пайдалануу;
- в) жалганчылык жана көчүрүп алуу (плагиат);
- г) тапшырмаларды өз убагында тапшырбоо ж.б.

## **9. Дисциплинанын окуу- методикалык жана маалыматтык камсыздалышы.**

### **А) Негизги**

1. Басоло Ф., Джонсон Р. Химия координационных соединений.- М.:Мир, 2006.
2. Гринберг А.А. Введение в химию координационных соединений.-М.- Химия, 2006.
3. Кукуцкий Ю.Н. Химия координационных соединений.-М.:ВШ..1985.

4. Кукушкин В.Ю., Кукушкин Ю.Н. Теория и практика синтеза координационных соединений. -Л.:Наука,1990.

### **Б) Кошумча**

1. Ракатин Ю.В., Ларин Г.М., Минин В.В. Интерпретация спектров ЭПР координационных соединений.-М.: Наука,1993.
2. Кисилев Ю.М. Стабилизация состояний окисления при координации.- Журнал неорг.химии,2002, т47,
3. Инцеди я. Применение комплексов а аналитической химии.-М.:Мир. 1979.
4. Биологические аспекты координационной химии //Яцимирский К.Б.,Братушко Ю.и., Бударин Л.И. и др. Под общ ред К.Б. Яцимирского.- Киев Науково думка,1979.

### **В) Интернет ресурстар**

Любые поисковые системы, научная электронная библиотека e-Library.Ru:  
<http://e-library.ru>