



«БЕКІТЕМІН»  
Астана халықаралық университеті  
Ғылыми кеңесінің төрағасы  
С.А. Ирсалиев  
2023 ж.

**АСТАНА ХАЛЫҚАРАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ (185)  
«D087 ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ»  
БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАЛАРЫ ТОБЫ БОЙЫНША  
(білім беру бағдарламалары: 8D05203 – Биозкология, 8D05202 –  
Геозкология, 8D05201 – Экология және табиғатты пайдалану)  
ДОКТОРАНТУРАҒА ҚАБЫЛДАУ ЕМТИХАНЫНЫҢ**

**БАҒДАРЛАМАСЫ**

Астана қ., 2023 ж.

Қабылдау емтиханының бағдарламасы «D087 Қоршаған ортаны қорғау технологиясы» білім беру бағдарламалары тобы (білім беру бағдарламалары: 8D05203 Биозкология, 8D05202 Геоэкология және 8D05201 Экология және табиғатты пайдалану) бойынша докторантураға түсуші тұлғалар (талапкерлер) үшін «Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімнің білім беру бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарына оқуға қабылдаудың үлгілік қағидаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 31 қазандағы № 600 бұйрығы (2023 жылғы 26 қаңтардағы №29 өзгерістер мен толықтырулармен) және 2023 ж. Астана халықаралық университетінің президентімен бекітілген университеттің қабылдау ережелеріне сәйкес жасалынды.

Қабылдау емтиханының бағдарламасы Жаратылыстану ғылымдары жоғары мектебінің отырысында қарастырылды, хаттама №5, 8 мамыр 2023 ж.

Жаратылыстану ғылымдары  
жоғары мектебінің деканы  А.С. Сейткан

Қабылдау емтиханының бағдарламасы университеттің Ғылыми кеңесімен бекітуге ұсынылды, хаттама №6, 29 мамыр 2023 ж.

Оқу-әдістемелік және ғылыми жұмыстар  
жөніндегі вице-президент  А.Б. Мырзағалиева

## МАЗМҰНЫ

1.	Жалпы ережелер	4
2.	Мамандық бойынша түсу емтиханының мақсаттары мен міндеттері	4
3.	Докторантураға түсетін тұлғалардың дайындық деңгейіне қойылатын талаптар	5
4.	Білім беру бағдарламасының пререквизиттері	5
5.	Емтихан тағырыптары мен эссе тақырыптарының тізімі	5
6.	Ұсынылатын әдебиеттер тізімі	9
7.	Қабылдау емтиханының нәтижелерін бағалау шкаласы	10

## 1. Жалпы ережелер

Білім беру бағдарламаларының топтары (БББ топтары) бойынша докторантураға түсу емтиханы күнтізбелік жылдың келесі мерзімдерінде өңірлік тестілеу орталықтарының (бұдан әрі – ӨТО) базасында компьютерлік форматта өткізіледі:

- 1) 4-20 тамыз аралығында.
- 2) 19 қараша - 11 желтоқсан аралығында.

4-20 тамыз аралығында өткізілген емтихан нәтижесіне сәйкес докторантураға қабылдау 28 тамызда аяқталады.

Оқуға түсу емтихандарын тапсыру күні мен уақыты, орны оқуға түсушілердің назарына жеке кабинет арқылы жеткізіледі.

Түсу емтиханының ұзақтығы - 4 сағат 20 минут (260 минут), осы уақыт ішінде талапкер әңгімелесуден өтеді (20 минут), ОДТ тапсырады (50 минут) эссе жазады, 3 сұрақтан тұратын (190 минут) электрондық емтихан билетіне жауап береді. Сұрақтар тізбесі мен эссе тақырыбы талапкер авторизацияланғаннан кейін кездейсоқ тәртіппен қалыптасады.

Түсу емтиханын тапсыру барысында талапкер блоктар бойынша жауап беру кезектілігін өз бетінше тандайды.

Түсу емтиханы келесідей бағаланады: эссе – 10 балл, ЖЖОКБҰ – ның емтихан комиссиясы өткізетін түсушімен әңгімелесу - 20 балл, докторантурада оқуға дайындығына тест (бұдан әрі – ОДТ) тапсыру - 30 балл және білім беру бағдарламалары тобының бейіні бойынша емтихан – 40 балл.

Түсу емтиханының нәтижелері түсу емтихандары өткізілгеннен кейін келесі күні жарияланады. Талапкерлер түсу емтиханынан кейінгі күні жеке кабинетте түсу емтиханының нәтижелерімен таныса алады.

Апелляцияға өтініш қабылдау түсу емтиханы нәтижелері хабарланғаннан кейін келесі күні АТО (РЦТ) базасында сағат 13:00-ден 13:30-ға дейін қабылданады.

## 2. БББ топтары бойынша түсу емтиханының мақсаттары мен міндеттері

Түсу емтиханының мақсаты докторантураға талапкердің теориялық және практикалық дайындығын, сондай-ақ дайындық бағыты бойынша докторантурада оқу талаптарын білу, іскерліктері мен дағдыларының сәйкестік деңгейін анықтау болып табылады.

Түсу емтиханының міндеттері:

- экология және онымен сабақтас ғылымдар (биология, табиғатты пайдалану, экология) аясында білім деңгейін тексеру;

- экология және қоршаған ортаны қорғау технологиялары бойынша қазіргі заманғы ақпаратты талдау қабілетін бағалау.
- өз бетінше ғылыми зерттеуді жоспарлау және жүргізу дағдылары мен қабілетін анықтау;
- оқу және ғылыми әдебиеттегі тиісті ережелерге сілтеме жасай білуін тексеру;
- кәсіби функцияларды жүзеге асыруға байланысты мақсат қоя білу және міндеттерді тұжырымдай білу;
- арнайы кәсіби терминология мен лексиканы меңгеру деңгейін тексеру;
- табиғатты пайдаланудың іргелі мәселелерін білу деңгейін бағалау;
- ғылыми және әдіснамалық ақпаратты жинақтау, жүйелеу және талдау қабілетін бағалау;
- қоршаған орта сапасын нормалау принциптерін білуін тексеру.

### **3. Докторантураға талапкерлердің дайындық деңгейіне қойылатын талаптар**

Философия докторы академиялық атағын алу үшін PhD докторантура бойынша БББ меңгергісі келетін тұлғалар үшін алдыңғы ең төменгі білім деңгейі магистратура болып табылады. Докторантураға «магистр» дәрежесі және кемінде 9 ай еңбек өтілі бар тұлғалар қабылданады.

Докторантураға азаматтарды қабылдау тәртібі жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің кәсіптік оқу бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарына қабылдаудың үлгі ережелерімен белгіленеді.

Талапкер докторантурада оқуға, сондай-ақ экология, табиғатты пайдалану және қоршаған ортаны қорғау саласындағы зерттеу қызметіне дайын болуы тиіс. Сондықтан талапкер тәуелсіз ғылыми ізденіс жасап, ғылыми нәтижелер алуға мүмкіндік беретін барлық дағдылар мен қабілеттерді, қазіргі заманғы зерттеу әдістерін меңгерген болуы керек, соның ішінде әртүрлі есептеулер жүргізу үшін мамандандырылған компьютерлік бағдарламаларды білгені құпталады.

### **4. Пререквизиттер**

D087 Қоршаған ортаны қорғау технологиясы БББ тобы бойынша пререквизиттер:

- «Геоэкология» (3 кредит)
- «Химиялық экология» (3 кредит).

### **5. Емтихан сұрақтары және эссе тақырыптары**

Теориялық білім, әлеуметтік және жеке тәжірибе негізінде өз дәлелдерін құру қабілетінде көрсететін аналитикалық және шығармашылық қабілеттердің деңгейін анықтау үшін эссе бірнеше түрлері ұсынылады.

Эссе түрі	Сипаттамасы	Эссе көлемі
Мотивациялық	Оқуға түсушінің ғылыми-зерттеу қызметіне ынталандыру туралы дәлелдемесі (research statement)	250 – 300 сөз
Ғылыми-аналитикалық	оқуға түсушінің зерттеудің болжамды өзектілігі мен әдіснамасын негіздеу (research proposal)	
Проблемалық-тақырыптық	Пәндік білімнің өзекті аспектілері бойынша авторлық ұстанымды баяндау	

БББ тобының бейіні бойынша емтиханның электрондық билеті 3 сұрақтан тұрады. Сұрақтар келесі тақырыптар бойынша құралады:

1. Атмосфераның құрылымы мен құрамы. Атмосфераның қалыптасу тарихы.
2. Литосфераның құрылымы мен құрамы. Литосфераның қалыптасу тарихы.
3. Табиғи сулардың химиялық құрамы. Судағы негізгі иондар және олардың шығу тегі.
4. Элементтердің биогеохимиялық циклдері туралы түсінік.
5. Биосферадағы азот айналымы.
6. Биосферадағы фосфор айналымы.
7. Биосферадағы көміртек айналымы.
8. Биосферадағы күкірт айналымы.
9. Биосферадағы азот айналымы.
10. Үлкен гидрологиялық цикл.
11. Үлкен геологиялық цикл.
12. Табиғатты ұтымды пайдаланудың экономикалық ынталандырулары.
13. Қоршаған орта сапасын нормалау.
14. Ауа сапасын нормалау.
15. Су сапасын нормалау.
16. Топырақ сапасын нормалау.
17. Өнеркәсіптік және жер үсті суларының сапасын нормалау.
18. Тамақ өнімдеріндегі зиянды заттардың ШРК.
19. Радиациялық қауіпсіздік саласындағы нормалау.
20. Қоршаған ортаның экологиялық мониторингі: анықтамасы.
21. Жаһандық қоршаған ортаны бақылау жүйесі.
22. Қазақстан Республикасының экологиялық мониторинг жүйесі.

23. Экологиялық менеджмент: функциялары мен міндеттері.
24. Экологиялық менеджмент жүйелері саласындағы стандарттар мен халықаралық ұсыныстар.
25. Атом энергиясын пайдалану.
26. Күн, жел және күшті энергия ресурстарын пайдалану.
27. Биоэнергия өндірісі.
28. Сутегі энергетикасы.
29. Топырақтың пестицидтермен ластануы.
30. Топырақтың тыңайтқыштармен және өсімдіктердің өсуі мен дамуын реттегіштермен ластануы.
31. Табиғи ресурстардың жіктелуі.
32. Биосфераның ластану көздері.
33. Ластаушы заттардың жіктелуі.
34. Химиялық қосылыстардың қауіптілік сыныптары.
35. Парниктік эффект: түсінігі, себептері мен салдары.
36. Смог: түсінігі, себептері мен салдары.
37. Озоносфераның жойылуы: себептері мен салдары.
38. Кәсіпорынның экологиялық паспорты.
39. Газ тәрізді және бу тәрізді қоспалардан газ-ауа шығарындыларын тазалауға арналған әдістер мен аппараттар.
40. Газ-ауа шығарындыларын қатты қоспалардан тазарту әдістері мен аппараттары.
41. Ағынды суларды тазарту әдістері мен техникалық құралдарының жіктелуі.
42. Ағынды суларды тазартудың механикалық әдістері. Техникалық құралдар.
43. Ағынды суларды тазартудың физика-химиялық әдістері. Техникалық құралдар.
44. Биологиялық тазарту құралдары. Техникалық құралдар.
45. Өндірісті экологияландыру туралы түсінік және өндірісті экологияландырудың негізгі бағыттары.
46. ҚОҚ құқықтық негіздері. ҚР Экологиялық кодексі. Экологиялық бұзушылық. Занды жауапкершілік және оның түрлері.
47. Ксенобиотиктер туралы түсінік: адам ағзасына ену жолдары мен салдары.
48. Ксенобиотиктерді гигиеналық реттеу және стандарттау.
49. Қоршаған ортаны ауыр металдармен ластануы.
50. Қоршаған ортаны көмірсутектермен ластануы.
51. Қоршаған ортаны радионуклидтермен ластануы.
52. Қоршаған ортаны мұнай өнімдерімен ластануы.
53. Тұрмыстық химия өнімдерімен қоршаған ортаның ластануы.

54. Экожүйелерді экологиялық-гигиеналық нормалаудың негізгі принциптері.
55. Қалалар мен елді мекендердегі қалдықтарды басқару жүйесі және экологиялық бақылау.
56. Қалдықтарды жіктеу және кодтау.
57. Қалдықтардың пайда болу және орналастыру көлемдерін нормалау.
58. Тұрмыстық қатты қалдықтарды залалсыздандыру және қайта өңдеу.
59. Ауыл шаруашылығындағы қалдықтарды залалсыздандыру.
60. Өндіріс және тұтыну қалдықтарын қайта өңдеу және қайталама пайдалану (қалдықтарды қайта өңдеу).
61. ҚР негізгі экологиялық мәселелері.
62. ҚР Қоршаған ортаны қорғау және табиғи ресурстарды Мемлекеттік басқару құрылымы.
63. Қоршаған ортаны қорғау саласындағы халықаралық ынтымақтастық.
64. Энергетиканың экологиялық мәселелері және оларды шешу жолдары.
65. Көліктің экологиялық мәселелері және оларды шешу жолдары.
66. Өнеркәсіптің жекелеген салаларының экологиялық проблемалары.
67. Тұрақты даму тұжырымдамасы.
68. Табиғат пайдалану тұжырымдамалары. Табиғатты ұтымды пайдалану.
69. Биосфераның қазіргі тұжырымдамасы: құрылымы, негізгі функциялары, эволюциясы. "Ноосфера" ұғымы

## **6. Ұсынылатын әдебиеттер**

1. Пономаренко О.И. Экологический мониторинг и регулирование воздействия на окружающую среду: учебное пособие / О.И.Пономаренко, Л.К.Бейсембаева, М.Р. Танашева. – Алматы: Қазақ университеті, 2015. -170 с.
2. Каримов А.Н. Химические основы экологии: учебное пособие. / А.Н. Каримов – Алматы: Қазақ университеті, 2014. -238 с.
3. Никаноров А.М.- Гидрохимия: учебник. - Санкт-Петербург: Гидрометеиздат, 2001 г., -444 с.
4. Сметанин В.И. Восстановление и очистка водных объектов. М.: КолосС, 2003. – 157с.
5. Скрипникова Л.В. Промышленная экология / Л.В. Скрипникова. – Курс лекций. – 2-е изд. – Астана: Фолиант, 2015. - 392 с.
6. Оразбаев Ә.Е. Экотоксикология / Ә.Е. Оразбаев. – Қарағанды: «Ақнұр» баспасы, 2017. -236 с.

7. Сметанин В.И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления. - М.: Колос, 2000. - 232 с.
8. Джакупова И.Б. Учение об окружающей среде: учебное пособие. / И.Б. Джакупова, А.Ж. Божбанов. – Алматы: ТОО «Medet Group», 2019. - 328 с.
9. Алябышева Е.А. Промышленная экология: учебное пособие / Мар. гос. ун-т.; Е.А. Алябышева, Е.В. Сарбаева, Т.И. Копылова, О.Л. Воскресенская. – Йошкар-Ола, 2010. – 110 с.
10. Семенова И.В. Промышленная экология: учебное пособие для студентов вузов / И.В. Семенова, - Москва: Издательский центр «Академия», 2009. -528 с.
11. Третьякова, Н. А. Основы общей и прикладной экологии: учеб. пособие / Н. А. Третьякова; [науч. ред. М. Г. Шишов]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. — 112 с.
12. Лебедева, М.И. Химическая экология (задачи, упражнения, контрольные вопросы): учебное пособие / М.И. Лебедева, И.А. Анкудинова, О.С. Филимонова. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 100 с. – 100 экз. – ISBN 978-5-8265-1099-5.
13. Дерябин, В. А. Экология: учебное пособие / В. А. Дерябин, Е. П. Фарафонтова. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. — 136 с. ISBN 978-5-7996-1613-7.

## 7. Түсу емтиханының нәтижелерін бағалау

Докторантураға түсу емтиханының нәтижелері төмендегі 100 баллдық жүйемен бағаланады.

Түсу емтиханының құрамды бөліктері	Балл
Эссе	10
ЖОО емтихан комиссиясы өткізетін оқуға түсушімен әңгімелесу	20
Докторантурада оқуға дайындық тесті	30
БББ тобының бейіні бойынша емтихан	40
Барлығы	100

- Эссені бағалау критерийлері

Критерилер	Дескрипторлар	Ұпай
Тақырыпты ашу тереңдігі 3 ұпай	мәселе ғылыми терминдер мен ұғымдарды дұрыс қолдана отырып, теориялық деңгейде ашылады	2
	мәселені ашу кезінде өзіндік көзқарас (ұстаным, көзқарас) ұсынылған	1
Аргументация, дәлелдеу негізі 3 ұпай	эссе тақырыбына сәйкес келетін ғылыми әдебиеттер мен дереккөздерден дәлелдердің болуы	3
Композициялық тұтастық және презентация логикасы 2 ұпай	композициялық тұтастықтың болуы, эссенің құрылымдық компоненттері логикалық түрде байланысты	2
Сөйлеу мәдениеті 2 ұпай	академиялық жазудың жоғары деңгейін көрсету (лексика, ғылыми терминологияны білу, грамматика, стилистика)	2
<b>Максималды ұпай саны</b>		<b>10</b>

*- Әңгімелесуді бағалау критерийлері*

№	Критерилер	Дескрипторлар	Ұпай
1.	Мотивациялау	Таңдалған ББ бойынша докторантурада оқу және белгілі бір ЖОО-ға түсу үшін уәждерді дәлелдеу. Оқу аяқталғаннан кейін кәсіби және жеке өсу перспективаларының көрінісі.	5
2.	Зерттеу құзыреттілігі	Белгілі бір пән саласындағы ғылыми-зерттеу қызметі үшін қажетті зерттеу дағдылары мен тәжірибеге ие болу.	6
3.	Креативтілік	Стандартты емес ойлау, проблемаларды, ситуациялық есептерді шешудің шығармашылық және балама тәсілдері.	5
4.	Коммуникативтілік	Өз көзқарасын қысқаша, өкілдік, логикалық, дәлелді түрде жеткізе білу, жалпылау және қорытынды жасау. Тілдерді білуі.	4
<b>Максималды ұпай саны</b>			<b>20</b>

*- ББТ бейіні бойынша емтиханды бағалау критерийлері*

Сұрақтар	Бағалау критерийлері	Ұпай саны
1-ші сұрақ	зерттелетін пәндік саланың негізгі үдерістері туралы білімдерін көрсетеді; мәселенің ашылу тереңдігі мен толықтығы	5

	талқыланған мәселе бойынша өз пікірін қисынды және дәйекті түрде білдіреді	3
	ұғымдық-категориялық аппаратты, ғылыми терминологияны меңгерген	2
<b>Жиыны</b>		<b>10</b>
2-ші сұрақ	пәндік саладағы мәселелерді шешу үшін әдістерді, техникаларды, технологияларды қолданады	7
	құбылыстарды, оқиғаларды, процестерді салыстырады, жіктейді; практикалық дағдылар негізінде қорытынды жасайды және жалпылайды	5
	әр түрлі көздерден ақпаратты талдайды	3
<b>Жиыны</b>		<b>15</b>
3-ші сұрақ	теориялық және практикалық әзірлемелерді, ғылыми тұжырымдамаларды және ғылым дамуының қазіргі заманғы үрдістерін сыни тұрғыдан талдайды және бағалайды	7
	пәндік білімнің негізгі мәселелерін түсіндіруде әдіснамалық тәсілдерді синтездейді	5
	процестерді, құбылыстарды, оқиғаларды талдау кезінде себеп-салдарлық байланыстарды анықтайды	3
<b>Жиыны</b>		<b>15</b>
<b>БАРЛЫҒЫ</b>		<b>40</b>



Председатель Ученого совета  
Международного университета Астана  
С.А. Ирсаилов  
2023 г.

## ПРОГРАММА

**ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В ДОКТОРАНТУРУ МУА (185)  
ПО ГРУППЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ  
«D087 ТЕХНОЛОГИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»  
(образовательные программы: 8D05201 – Экология и  
природопользование, 8D05203 – Биоэкология, 8D05202 – Геозкология)**

г. Астана, 2023 г.



## Содержание

1.	Общие положения	4
2.	Цели и задачи вступительного экзамена	4
3.	Требования к уровню подготовки лиц, поступающих в докторантуру	5
4.	Пререквизиты	5
5.	Темы эссе и экзаменационных вопросов	6
6.	Список рекомендуемой литературы	9
7.	Оценивание результатов вступительного экзамена	10

## **1. Общие положения**

Вступительные экзамены по группам образовательных программ в докторантуру проводятся на базе Региональных центров тестирования (далее – РЦТ) в компьютерном формате в следующие сроки текущего года:

- 1) с 4 по 20 августа
- 2) с 19 ноября по 11 декабря.

Зачисление в докторантуру завершается 28 августа текущего года.

Дата и время, место сдачи вступительных экзаменов доводится до сведения поступающих через личный кабинет.

Продолжительность вступительного экзамена - 4 часа 20 минут (260 минут), в течение которых поступающий проходит собеседование (20 минут), сдает ТГО (50 минут) пишет эссе, отвечает на электронный экзаменационный билет, состоящий из 3 вопросов (190 минут). Перечень вопросов и тема эссе формируются в случайном порядке, после авторизации поступающего.

При сдаче вступительного экзамена поступающий самостоятельно выбирает очередность ответа по блокам.

Оценивание вступительного экзамена в докторантуру: эссе – 10 баллов, собеседование с поступающим, проводимое экзаменационной комиссией ОВПО – 20 баллов, сдача теста на готовность к обучению в докторантуре (далее - ТГО) – 30 баллов и экзамена по профилю группы образовательных программ – 40 баллов.

Результаты вступительного экзамена объявляются на следующий день после проведения вступительных экзаменов. Поступающие могут ознакомиться с результатами вступительного экзамена в личном кабинете на следующий день после экзамена.

Заявление на апелляцию принимается на следующий день после объявления результатов вступительного экзамена на базе РЦТ с 13:00 до 13:40 часов.

## **2. Цели и задачи вступительного экзамена по специальности**

Целью вступительного экзамена является определение теоретической и практической подготовленности поступающего в докторантуру, также уровня соответствия знаний, умений и навыков требованиям обучения в докторантуре по направлению подготовки.

Задачи вступительного экзамена:

- оценить уровень знаний в области экологии и смежных с ней наук (биология, природопользование, экология);
- оценить способности анализировать современную информацию по экологии и технологиям охраны окружающей среды.

- оценить умения и навыки планирования и проведения самостоятельного научного исследования;
- проверить умение ссылаться на соответствующие правила в учебной и научной литературе;
- оценить умение ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций;
- проверить уровень владения специальной профессиональной терминологией и лексикой;
- оценить уровень знания фундаментальных проблем природопользования;
- оценить способность обобщать, систематизировать и анализировать научную и методологическую информацию;
- проверить знание принципов нормирования качества окружающей среды.

### **3. Требования к уровню подготовки лиц, поступающих в докторантуру**

Предшествующим минимальным уровнем образования для лиц, желающих освоить образовательные программы по докторантуре PhD для получения академического звания доктор философии, является магистратура. В докторантуру принимаются лица, имеющие степень «магистр» и стаж работы не менее 9 (девяти) месяцев.

Порядок приема граждан в докторантуру устанавливается Типовыми правилами приема в организации образования, реализующие образовательные программы послевузовского образования.

Поступающий должен быть подготовлен к обучению в докторантуре, а также к исследовательской деятельности в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды. Поступающий должен владеть разнообразным арсеналом современных методов исследования, включая использование специализированных компьютерных программ для проведения разнообразных вычислений.

### **4. Пререквизиты образовательной программы**

По группе образовательных программ D087 Технология охраны окружающей среды к пререквизитам относятся дисциплины:

- «Геоэкология» (3 кредита)
- «Химическая экология» (3 кредита).

### **5. Темы эссе и экзаменационные вопросы:**

Для определения уровня аналитических и творческих способностей, выраженных в умении выстраивать собственную аргументацию на основе

теоретических знаний, социального и личного опыта предлагаются следующие виды эссе, объемом 250 – 300 слов:

Виды эссе	Описание
Мотивационное	Аргументация поступающего о побудительных мотивах к научно-исследовательской деятельности (research statement)
Научно-аналитическое	обоснование поступающим актуальности и методологии предполагаемого исследования (research proposal)
Проблемно-тематическое	Изложение авторской позиции по актуальным аспектам предметного знания

Электронный билет экзамена по профилю ГОП состоит из трех вопросов.

Блоки	Характер вопроса	Количество баллов
1-й вопрос	теоретический - определяет уровень и системность теоретических знаний	10
2-й вопрос	практический - выявляет степень сформированности функциональных компетенций (умение применять методики, технологии и техники в предметной области)	15
3-й вопрос	выявляет системное понимание изучаемой предметной области, специализированные знания в области методологии исследования (системные компетенции)	15
<b>Итого</b>		<b>40</b>

Основные темы, по которым составлены вопросы экзаменационных билетов:

1. Структура и состав атмосферы. История формирования атмосферы.
2. Структура и состав литосферы. История формирования литосферы.
3. Химический состав природных вод.
4. Понятие о биогеохимических циклах элементов.
5. Круговорот азота в биосфере.
6. Круговорот фосфора в биосфере.
7. Круговорот углерода в биосфере.
8. Круговорот серы в биосфере.
9. Круговорот азота в биосфере.
10. Большой гидрологический цикл.
11. Большой геологический цикл.
12. Экономические стимулы рационального природопользования.

13. Нормирование качества окружающей среды.
14. Нормирование качества воздуха.
15. Нормирование качества воды.
16. Нормирование качества почвы.
17. Нормирование качества промышленных и поверхностных вод.
18. ПДК вредных веществ в продуктах питания.
19. Нормирование в области радиационной безопасности.
20. Экологический мониторинг окружающей среды.
21. Глобальная система мониторинга окружающей среды.
22. Система экологического мониторинга Республики Казахстан.
23. Экологический менеджмент: функции и задачи.
24. Стандарты и международные рекомендации в области систем экологического менеджмента.
25. Использование энергии атома.
26. Использование энергии Солнца, ветра и вторичных энергетических ресурсов.
27. Производство биоэнергии.
28. Водородная энергетика.
29. Загрязнение почвы пестицидами.
30. Загрязнение почвы удобрениями и регуляторами роста и развития растений.
31. Классификация природных ресурсов.
32. Источники загрязнения биосферы.
33. Классификация загрязняющих веществ.
34. Классы опасности химических соединений.
35. Парниковый эффект: понятие, причины и последствия.
36. Смог: понятие, причины и последствия.
37. Разрушение озоносферы: причины и последствия.
38. Экологический паспорт предприятия.
39. Методы и аппараты для очистки газоздушных выбросов от газообразных и парообразных примесей.
40. Методы и аппараты для очистки газоздушных выбросов от твердых примесей.
41. Классификация методов и технических средств очистки сточных вод.
42. Механические способы очистки сточных вод. Технические средства.
43. Физико-химические методы очистки сточных вод. Технические средства.
44. Биологические средства очистки. Технические средства.
45. Понятие об экологизации производства и основные направления экологизации производства.
46. Правовые основы ООС. Экологический Кодекс РК. Экологическое нарушение. Юридическая ответственность и ее виды.

47. Понятие о ксенобиотиках: пути поступления и последствия для организма человека.
48. Гигиеническая регламентация и стандартизация ксенобиотиков.
49. Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами.
50. Загрязнение окружающей среды углеводородами.
51. Загрязнение окружающей среды радионуклидами.
52. Загрязнение окружающей среды нефтепродуктами.
53. Загрязнение окружающей среды продуктами бытовой химии.
54. Основные принципы эколого-гигиенического нормирования экосистем.
55. Система управления отходами в городах и населенных пунктах и экологический контроль.
56. Классификация и кодирование отходов.
57. Нормирование объемов образования и размещения отходов.
58. Обезвреживание и переработка твердых бытовых отходов.
59. Обезвреживание отходов в сельском хозяйстве.
60. Переработка и вторичное использование отходов производства и потребления (рециркуляция отходов).
61. Основные экологические проблемы РК.
62. Структура государственного управления охраной окружающей среды и природными ресурсами в РК.
63. Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды.
64. Экологические проблемы энергетики и пути их решения.
65. Экологические проблемы транспорта и пути их решения.
66. Экологические проблемы отдельных отраслей промышленности.
67. Концепция устойчивого развития.
68. Концепции природопользования. Рациональное природопользование.
69. Современная концепция биосферы: структура, основные функции, эволюция. Понятие «Ноосферы».

#### **6. Список рекомендуемой литературы**

1. Пономаренко О.И. Экологический мониторинг и регулирование воздействия на окружающую среду: учебное пособие / О.И.Пономаренко, Л.К.Бейсембаева, М.Р. Танашева. – Алматы: Қазақ университеті, 2015. -170 с.
2. Каримов А.Н. Химические основы экологии: учебное пособие. / А.Н. Каримов – Алматы: Қазақ университеті, 2014. -238 с.
3. Никаноров А.М.- Гидрохимия: учебник. - Санкт-Петербург: Гидрометеиздат, 2001 г., -444 с.
4. Сметанин В.И. Восстановление и очистка водных объектов. М.: КолосС, 2003. – 157с.
5. Скрипникова Л.В. Промышленная экология / Л.В. Скрипникова. – Курс лекций. – 2-е изд. – Астана: Фолиант, 2015. - 392 с.

6. Оразбаев Ә.Е. Экотоксикология / Ә.Е. Оразбаев. – Қарағанды: «Ақнұр» баспасы, 2017. -236 с.
7. Сметанин В И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления. - М.: Колос, 2000. - 232 с.
8. Джакупова И.Б. Учение об окружающей среде: учебное пособие. / И.Б. Джакупова, А.Ж. Божбанов. – Алматы: ТОО «Medet Group», 2019. - 328 с.
9. Алябышева Е.А. Промышленная экология: учебное пособие / Мар. гос. ун-т.; Е.А. Алябышева, Е.В. Сарбаева, Т.И. Копылова, О.Л. Воскресенская. – Йошкар-Ола, 2010. – 110 с.
10. Семенова И.В. Промышленная экология: учебное пособие для студентов вузов / И.В. Семенова, - Москва: Издательский центр «Академия», 2009. -528 с.
11. Третьякова, Н. А. Основы общей и прикладной экологии: учеб. пособие / Н. А. Третьякова; [науч. ред. М. Г. Шишов]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. — 112 с.
12. Лебедева, М.И. Химическая экология (задачи, упражнения, контрольные вопросы): учебное пособие / М.И. Лебедева, И.А. Анкудинова, О.С. Филимонова. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 100 с. – 100 экз. – ISBN 978-5-8265-1099-5.
13. Дерябин, В. А. Экология: учебное пособие / В. А. Дерябин, Е. П. Фарафонтова. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. — 136 с. ISBN 978-5-7996-1613-7.

## 7. Оценивание результатов вступительного экзамена

*-100-балльная система оценки вступительных экзаменов*

Вступительные экзамены	Баллы
Эссе	10
Собеседование с поступающим, проводимое экзаменационной комиссией ОВПО	20
Тест на готовность к обучению в докторантуре	30
Экзамен по профилю ГОП	40
Всего	100

*- Критерии оценивания эссе*

Критерии	Дескрипторы	Баллы
----------	-------------	-------

Глубина раскрытия темы - 3 балла	проблема раскрыта на теоретическом уровне, с корректным использованием научных терминов и понятий	2
	представлена собственная точка зрения (позиция, отношение) при раскрытии проблемы	1
Аргументация, доказательная база - 3 балла	наличие аргументов из научной литературы и источников, соответствующих теме эссе	3
Композиционная цельность и логика изложения - 2 балла	наличие композиционной цельности, структурные компоненты эссе логически связаны	2
Речевая культура - 2 балла	демонстрация высокого уровня академического письма (лексика, знание научной терминологии, грамматика, стилистика)	2
<b>Максимальное количество баллов</b>		<b>10</b>

*- Критерии оценивания собеседования*

№	Критерии	Дескрипторы	Баллы
1.	Мотивированность	Аргументация мотивов для обучения в докторантуре по выбранному ОП и поступления в определенный вуз. Видение перспектив профессионального и личного роста по завершению обучения.	5
2.	Исследовательская компетентность	Владение исследовательскими навыками и опытом, необходимыми для научно-исследовательской деятельности в конкретной предметной области.	6
3.	Креативность	Нестандартность мышления, творческий и альтернативный подходы к решению проблем, ситуационных задач.	5
4.	Коммуникативность	Умение кратко, репрезентативно, логично, аргументировано излагать свою точку зрения, делать обобщения и выводы. Владение языками.	4
<b>Максимальное количество баллов</b>			<b>20</b>

*- Критерии оценивания экзамена по профилю ГОП*

Вопрос	Критерии оценивания	Количество баллов
1-й вопрос	демонстрирует знание основных процессов изучаемой предметной области; глубина и полнота раскрытия вопроса	5

	логично и последовательно выражает собственное мнение по обсуждаемой проблеме	3
	владеет понятийно-категориальным аппаратом, научной терминологией	2
<b>Итого</b>		<b>10</b>
2-й вопрос	применяет методы, техники, технологии для решения проблем в предметной области	7
	аргументирует, сравнивает, классифицирует явления, события, процессы; делает выводы и обобщения на основе практических навыков	5
	анализирует информацию из различных источников	3
<b>Итого</b>		<b>15</b>
3-й вопрос	критически анализирует и оценивает теоретические и практические разработки, научные концепции и современные тенденции развития науки	7
	синтезирует методологические подходы в интерпретации основных проблем предметного знания	5
	выявляет причинно-следственные связи при анализе процессов, явлений, событий	3
<b>Итого</b>		<b>15</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>40</b>