

Minor Блокчейн технологиялары пәні бойынша оқу (модульдік) жұмыс бағдарламасы (Syllabus) «**6B06103 – Ақпараттық жүйелер**» білім беру бағдарламасы негізінде әзірленген.

«Ақпараттық жүйелер» кафедрасының отырысында қарастырылды, хаттама №5 «06» желтоқсан 2024 ж.

Факультеттің оқу-әдістемелік комиссиясының отырысында мақұлданды, хаттама №6 «13» желтоқсан 2024 ж.

	Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті	Оқу (модульдік) жұмыс бағдарламасы (Syllabus)	Басылым: үшінші
--	--	---	-----------------

ТҮСІНІКТЕМЕ ХАТ

1. Пәннің қысқаша сипаттамасы: Бұл курс блокчейн технологиясын меңгеруге және оның негізінде қолданбалы есептерді шешу үшін арналған. Курс келесі бөлімдерді қамтиды: блокчейннің негізгі түсініктері, компоненттері, хэштеу және криптография негіздері, түрлері мен қызметтері, желілер мен хаттамалар, смарт-келісімшарттарды әзірлеу және енгізу, блокчейн технологиясын қолданып орталықтандырылмаған қосымшаларды әзірлеу әдістері, қолдану аясы.

Пәннің мақсаты	Білім беру бағдарламасы бойынша оқыту нәтижелері (ОН)*	Пән бойынша күтілетін оқыту нәтижелері (ОН) Пәнді оқыту нәтижесінде білім алушы қабілетті болады:
Цифрлық қоғам және экономика: техникалық негіздері, веб-серверлердің жұмыс принциптері мен желілік протоколдарға деген қоғамда қызығушылық жоғары. Сондықтан да болашақ медиа мамандар осы пәннің аясында веб-серверлердің жұмыс ұстанымдарымен танысып, желілік протоколдарды меңгереді.	Білу: үлестірілген реестрдің технологияларының принциптері, олардың ақпараттық ағындарды құру тиімділігін арттыру үшін қолдану мүмкіндіктері. Істей білу: үлестірілген реестрдің технологияларының мүмкіндіктерін ескеріп, ақпаратты сақтау және тасымалдау жүйелерін құрудың оңтайлы форматтарын таңдау.	Игеру: блокчейн платформаларын және үлестірілген реестрдің хаттамаларын салыстырмалы талдау дағдыларын жетілдіру.

* 6B06103 - «Ақпараттық жүйелер» білім беру бағдарламасына сәйкес, 2024 ж.

2. Пререквизиттер

Талап етілмейді.

Постреквизиттер

Аталған пәнді меңгеру барысында игерілген білім мен дағдылар келесілерді меңгеруге қажет болып табылады: Өндірістік практика, дипломалды практика, дипломдық жұмысты жазу.

3. Оқу жоспарынан көшірме

Курс 3

Семестр 6

ЕҰУ ПРО 3.09 – KV – 22 – 12. Оқу (модульдік) жұмыс бағдарламасы (Syllabus). Үшінші

	Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті	Оқу (модульдік) жұмыс бағдарламасы (Syllabus)	Басылым: үшінші
--	--	---	-----------------

Кредит саны 5

Сабақ түрі	Жалпы сағат саны
Дәріс	15
Лабораториялық сабақ	30
БӨЖ	105
Барлығы	150

4. Модульдер бойынша пәннің тақырыптық жоспары (академиялық сағатта)

Модуль №	Модульдің атауы
1	Интернет технология және блокчейн туралы жалпы түсінік
2	Транзакциялар

Дәріс сабақтары				
Апталар №	Модуль №	Дәріс тақырыбының атауы	Сағат саны	Оқытудың түрлері мен әдістері
1.	1	Ақша тарихы. Бартерлік төлем жүйесі. Монеталар төлем жүйесі. Қағаз төлем жүйесі.	1	Дәріс-пікірталас
2.	1	Электрондық әмияндар үшін төлем жүйесі. Блокчейн криптовалютадан әлдеқайда көп. Блокчейн технологиясы және орталықтандырылмаған қосымшалар	1	Дәріс-баспасөз конференциясы
3.	1	Жеке және мемлекеттік блокчейндер. P2P өзара әрекеттесуі	1	Дәріс-әңгіме
4.	1	Жалпы кілт криптографиясы	1	Алдын ала жоспарланған қателіктермен дәріс
5.	1	Bitcoin кілттерін басқару	1	Дәріс-пікірталас
6.	1	Сығылған жеке кілттер. Әмиян. Криптовалюта әмияндарының түрлері	1	Дәріс-баспасөз конференциясы
7.	2	Детерминирленген және детерминирленбеген (кездейсоқ) әмияндар	1	Дәріс-әңгіме
8.	2	Транзакция - бұл үлестірілген кітап жазбасы	1	Алдын ала жоспарланған қателіктермен дәріс
9.	2	Транзакциялар	1	Дәріс-пікірталас
10.	2	Транзакция құрылымы. Бекіту уақыты. Транзакция кірістері мен	1	Дәріс-баспасөз конференциясы

	Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті	Оқу (модульдік) жұмыс бағдарламасы (Syllabus)	Басылым: үшінші
--	--	---	-----------------

		шығыстары. Транзакция нәтижелері. Ауырлық		
11.	2	Транзакция ақысы. Транзакцияға сыйақы қосу	1	Дәріс-әңгіме
12.	2	Транзакцияның сценарий тілі. Жүйелік күйден тәуелсіз. Транзакция сценарийлері. Сценарий құру. Bitcoin платформасында рұқсат етілген транзакциялардың түрлері	1	Алдын ала жоспарланған қателіктермен дәріс
13.	2	Блокчейнді құрастыру	1	Дәріс-пікірталас
14.	2	Блокты сәйкестендіру. Генезис блогы. Толық түйінмен блокты тізбекке блоктар қосу. Меркле ағашы. Меркле ағашын салу. Дәлелдер табу. Қысқаша мазмұны. Тау-кен өндірісі Bitcoin платформасы консенсусының негізі ретінде	1	Дәріс-баспасөз конференциясы
15.	2	Биткойндардың эмиссиясы және дефляциялық сипаты. Византия генералдары және орталықтандырылмаған консенсус. Автономды транзакцияны тексеру. Тау-кен тораптары	1	Дәріс-әңгіме
Барлығы			15	

Апта №	Модуль №	Лабораториялық сабақ тақырыбының атауы	Сағат саны	Оқытудың түрлері мен әдістері
1	1	Интернет технология және блокчейн туралы жылпы түсінік.	2	Жобалық әдіс, тапсырманы орындау
2	1	Электрондық әмияндар үшін төлем жүйесі	2	Іскерлік ойын
3	1	Жеке және мемлекеттік блокчейндер.	2	Жобалық әдіс, тапсырманы орындау
4	1	Жалпы кілт криптографиясы	2	Жобалық әдіс, тапсырманы орындау
5	1	Жалпы кілт криптографиясы	2	Жобалық әдіс, тапсырманы орындау
6	1	Сығылған жеке кілттер	2	Жобалық әдіс, тапсырманы орындау

	Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті	Оқу (модульдік) жұмыс бағдарламасы (Syllabus)	Басылым: үшінші
--	--	---	-----------------

7	1	Сығылған жеке кілттер	2	Интеллект-карта
8	2	Транзакция - бұл үлестірілген кітап жазбасы	2	Жобалық әдіс, тапсырманы орындау
9	2	Транзакция - бұл үлестірілген кітап жазбасы	2	2-3 адамнан тұратын шағын топтарда жұмыс
10	2	Транзакция құрылымы	2	Жобалық әдіс, тапсырманы орындау
11	2	Транзакция ақысы	2	Жобалық әдіс, тапсырманы орындау
12	2	Транзакцияның сценарий тілі	2	Жобалық әдіс, тапсырманы орындау
13	2	Блокчейнді құрастыру	2	2-3 адамнан тұратын шағын топтарда жұмыс
14	2	Блокты сәйкестендіру	2	Жобалық әдіс, тапсырманы орындау
15	2	Блокты сәйкестендіру	2	Жобалық әдіс, тапсырманы орындау
Барлығы			30	

БӨЖ				
Апталар №	Модуль №	БӨЖ тақырыбының атауы. БӨЖ тапсыру мерзімі	Сағат саны	Оқытудың түрлері мен әдістері
1	1	Үлкен технологиялар деректер. Бұлтты есептеу. Интернет заттар. Blockchain Теориялық негізін талдау.	7	Реферат іздеу әдістері, презентация жасау әдістері
2	1	Бұлтты есептеу сипаттамалары. Бұлтқа қызмет көрсету модельдері есептеу.	7	Реферат іздеу әдістері, презентация жасау әдістері

	Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті	Оқу (модульдік) жұмыс бағдарламасы (Syllabus)	Басылым: үшінші
--	--	---	-----------------

3	1	Деректер орталықтары және бұлтты есептеу.	7	Реферат іздеу әдістері, презентация жасау әдістері
4	1	"Ақылды" құрылғылар заттар. Желілер, деректерді беру құралдары.	7	Реферат іздеу әдістері, презентация жасау әдістері
5	1	Криптография және шифрлау. Асимметриялық криптография. Симметриялық криптография.	7	Реферат іздеу әдістері, презентация жасау әдістері
6	1	Электрондық құжат айналымы (жүйенің ЕСМ) электрондық құжат айналымы.	7	Реферат іздеу әдістері, презентация жасау әдістері
7	1	ЕСМ жүйелерінің функционалдығы (мүмкіндіктері). ЕСМ жүйелерінің модульдері.	7	Реферат іздеу әдістері, презентация жасау әдістері
8	2	Артықшылықтары электрондық құжат айналымы. Типтік ЭҚЖ шешетін міндеттер. Енгізу ЭҚЖ/ЕСМ.	7	Реферат іздеу әдістері, презентация жасау әдістері
9	2	Электрондық жүйелер нарығы Ресейдегі құжат айналымы. Перспективалар даму.	7	Реферат іздеу әдістері, презентация жасау әдістері
10	2	Электрондық қолтаңба. Биткойн: сандық пирингтік қолма-қол ақша жүйесі.	7	Реферат іздеу әдістері, презентация жасау әдістері
11	2	Математикалық эллиптикалық негіздер криптография.	7	Зерттеу, өзіндік жұмыс
12	2	Жұмыс принципі. Bitcoin-blockchain. Майнинг, криптовалюта өндіру құралы.	7	Зерттеу, өзіндік жұмыс
13	2	Технология мүмкіндіктері блокчейн. Криптовалюта тәуекелдерін бағалау.	7	Зерттеу, өзіндік жұмыс
14	2	Криптовалюта мәселелері.	7	Зерттеу, өзіндік жұмыс

	Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті	Оқу (модульдік) жұмыс бағдарламасы (Syllabus)	Басылым: үшінші
--	--	---	-----------------

15	2	Жалпы криптовалюталарды және оларды бағалау келешегі.	7	Зерттеу, өзіндік жұмыс
БАРЛЫҒЫ			105	

5. Пәннің қысқаша ұйымдастырушылық-әдістемелік сипаттамасы

Оқу нәтижелерін бақылау түрлері

1-аралық бақылау: Ауызша сауалнама

2-аралық бақылау: Ауызша сауалнама

Қорытынды бақылау: Емтихан

Курстың саясаты мен процедурасы

Оқу пәнін оқытуда оқытушының білім алушыларға қоятын нақты талаптары келтіріледі.

- Білім алушылардың кестеге сәйкес барлық сабақтарға міндетті түрде қатысуы;
- Сабақтарға алдын-ала дайындалу;
- СӨЖ уақтылы орындау және тапсыру;
- Сабақтың барлық түрлеріне дайындық тәуелсіз, шығармашылық сипатта болуы керек;
- Сабақ барысында белсенді жұмыс пен шығармашылық көрсету;
- Бақылаудың барлық түрлеріне қатынасу;
- Университеттің академиялық адалдық саясатын ұстану.
- Ерекше қажеттіліктері бар білім алушылар үшін дәрістердің тұсаукесері ұсынылады, білімді рейтингтік бақылаудан және аралық аттестаттаудан өту үшін қосымша уақыт бөлінеді.

6. Пәннің оқу-әдістемелік қамтамасыз етілуі

№ п/ п	Авторы, атауы, баспасы, шыққан жылы	Ақпарат көзі.	Бары (дана)		
			Кітапхан ада	Әлемдік сандық кітапханалар	Кафедр ада
1	2	3	4		5
Негізгі әдебиеттер					
1	Киселев, А. А. Технология блокчейн в финансировании проектов : учебное пособие для СПО / А. А. Киселев, В. Д. Сухов. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 103 с. — ISBN 978-5-4488-1331-3, 978-5-4497-1521-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа для подготовки кадров в цифровой экономике DATALIB.RU : [сайт]. — URL: https://datalib.ru/catalog/books/117302 (дата обращения:	Оқулық	1	https://datalib.ru/catalog/books/117302	-

	Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті	Оқу (модульдік) жұмыс бағдарламасы (Syllabus)	Басылым: үшінші
--	--	---	-----------------

	23.12.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей				
2	Максуров, А. А. Блокчейн, криптовалюта, майнинг: понятие и правовое регулирование : монография / А. А. Максуров. — 2-е изд. — Москва : Дашков и К, 2021. — 212 с. — ISBN 978-5-394-04198-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа для подготовки кадров в цифровой экономике DATALIB.RU : [сайт]. — URL: https://datalib.ru/catalog/books/107773 (дата обращения: 23.12.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Оқу құралы	1	https://datalib.ru/catalog/books/107773	-
3	Храмов, Ю. В. Основы технологии блокчейн и криптовалют для менеджеров : учебное пособие / Ю. В. Храмов. — Казань : Издательство КНИТУ, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-7882-3100-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://datalib.ru/catalog/books/129149 (дата обращения: 23.12.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Оқулық	1	https://datalib.ru/catalog/books/129149	-
4	Блокчейн на пике хайпа. Правовые риски и возможности / А. Ю. Иванов, М. Л. Башкатов, Е. В. Галкова [и др.]. — 2-е изд. — Москва : Издательский дом Высшей школы экономики, 2020. — 238 с. — ISBN 978-5-7598-1432-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа для подготовки кадров в цифровой экономике DATALIB.RU : [сайт]. —	Оқу-әдістемелік құралы	1	https://datalib.ru/catalog/books/101566	-

	Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті	Оқу (модульдік) жұмыс бағдарламасы (Syllabus)	Басылым: үшінші
--	--	---	-----------------

	URL: https://datalib.ru/catalog/books/101566 (дата обращения: 23.12.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей				
5	Шурыгин, В. А. Принципы и методы технологии блокчейн в приложении к криптовалютам : учебное пособие / В. А. Шурыгин, И. М. Ядыкин. — Москва : Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 2020. — 116 с. — ISBN 978-5-7262-2681-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа для подготовки кадров в цифровой экономике DATALIB.RU : [сайт]. — URL: https://datalib.ru/catalog/books/116419 (дата обращения: 23.12.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Оқу-әдістемелік құралы	1	https://datalib.ru/catalog/books/116419	
Қосымша әдебиеттер					
6	Генкин, А. Блокчейн: Как это работает и что ждет нас завтра / А. Генкин, А. Михеев. — Москва : Альпина Паблишер, 2018. — 592 с. — ISBN 978-5-9614-6558-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа для подготовки кадров в цифровой экономике DATALIB.RU : [сайт]. — URL: https://datalib.ru/catalog/books/82585 (дата обращения: 23.12.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Оқу-әдістемелік құралы	1	https://datalib.ru/catalog/books/82585	-
7	Башир, И. Блокчейн: архитектура, криптовалюты, инструменты разработки, смарт-контракты / И. Башир ; перевод М. А. Райтман. — Москва : ДМК Пресс, 2019.	Оқу құралы	1	https://www.iprbookshop.ru/124984.html	-

	Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті	Оқу (модульдік) жұмыс бағдарламасы (Syllabus)	Басылым: үшінші
--	--	---	-----------------

	— 538 с. — ISBN 978-5-97060-624-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/124984.html (дата обращения: 23.12.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей				
Электрондық және интернет ресурстары					
8	Цихилов, А. Блокчейн: принципы и основы / А. Цихилов. — Москва : Интеллектуальная Литература, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-6042880-1-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/124587.html (дата обращения: 23.12.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей				

7. Білім алушылардың оқу нәтижелерін бағалау жүйесі

Білім алушылардың білімі, шеберлігі, дағдылары келесі жүйе бойынша бағаланады.

Әріптік жүйе бойынша баға	Баллдардың сандық эквиваленті	Пайыздық көрсеткіші	Дәстүрлі жүйе бойынша баға	Бағалау критерийлері
A	4,0	95-100	Өте жақсы	A бағасы магистрант ақпараттық технологиялардың ұғымдық аппаратын толық көлемде меңгерген, жауапты мысалдармен, фактілермен, саланың қазіргі жай-күйі туралы мәліметтермен иллюстрациялай алады, ақпаратты жинау, жинақтау, өңдеу, сақтау, беру және талдау, қолданбалы бағдарламалар жиынтығымен жұмыс істеу үшін теориялық білімді тиімді қолдана алады.
A-	3,67	90-94		A- бағасы жауаптардың және міндеттерді шешудің дұрыстығы мен толықтығы, баяндаудың, есептеулердің дәлдігі және уақтылы тапсыру, қорғалудағы көрнекілік пен коммуникативтілік. Жұмыс іс-қимылдардың қажетті дәйектілігін сақтай отырып, қатесіз толық көлемде орындалды.

	Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті	Оқу (модульдік) жұмыс бағдарламасы (Syllabus)	Басылым: үшінші
--	--	---	-----------------

В+	3,33	85-89	Жақсы	В+ бағасы жұмыс іс-қимылдардың қажетті реттілігін сақтай отырып, толық көлемде орындалды, бірақ бір қате немесе екіден көп емес кемшіліктер жіберілді және магистрант оларды өз бетінше немесе оқытушының шағын көмегімен түзете алады.
В	3,0	80-84		В бағасы оқу бағдарламалық материалын жақсы білетін, бағдарламада көзделген тапсырмаларды сәтті орындаған, пән бойынша білімнің жүйелі сипатын көрсеткен, бірақ өз бетінше толықтыра алатын елеусіз қателіктері бар магистрант алады.
В-	2,67	75-79		В- бағасы негізгі оқу бағдарламалық материалын одан әрі оқу үшін қажетті көлемде игерген, бірақ сонымен бірге жауапта бірнеше қателіктерге жол берген магистрантқа қойылады. Бұл магистрант оқытушы басшылығымен аталған кемшіліктерді жоя алады, содан кейін тапсырмаларды өз бетінше орындай алады.
С+	2,33	70-74		С+ бағасы магистрантқа негізгі оқу-бағдарламалық материалды білуінде қателіктер, бағдарламада көзделген тапсырмаларды орындауда қағидатты қателер анықталған жағдайларда қояды.
С	2,0	65-69	Қанағаттанар -лық	С егер магистрант толық жауап бермесе, логикалық үйлесімділігі мен реттілігі бұзылса, оны егжей-тегжейлі білмесе, дәлсіздіктерге, жеткіліксіз тұжырымдамаларға жол берсе, бағдарлама материалын баяндаудағы жүйелікті бұзса және

	Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті	Оқу (модульдік) жұмыс бағдарламасы (Syllabus)	Басылым: үшінші
--	--	---	-----------------

			практикалық тапсырмаларды орындауда қиыншылықтар көретін болса қойылады. Магистрант жалпы білімін мысал ретінде оқытушының көмегімен айқындай алады.
C-	1,67	60-64	C- бағасы магистрант толық жауап бермесе, логикалық үйлесімділігі мен реттілігі бұзылса, оны егжей-тегжейлі білмесе, дәлсіздіктерге, жеткіліксіз тұжырымдамаларға жол берсе, бағдарлама материалын баяндаудағы жүйелікті бұзса және практикалық тапсырмаларды орындауда қиыншылықтар көретін болса, ұғымдардың сипатын анықтауда өрескел қателіктер жасалатын болса қойылады. Жауап беру кезінде қорытындылар жасалмайды, Жалпыланған білімді нақты көріністерін анықтауға қабілеті көрсетілмейді.
D+	1,33	55-59	D+ бағасы магистрант толық жауап бермесе, мысал келтіруге қиналса, логикалық үйлемсіз жауап берілсе, терминдерге, ұғымдар мен фактілерге сипаттама, құбылыстарға анықтама беруде едәуір үлкен материалдық қателіктер жасалса, берілген жауаптарға қорытынды жасалмаса, жауап сауатсыз болса, қосымша сұрақтарға жауап беру кезінде, магистрант берілген жауаптың байланысы туралы тек оқытушының көмегімен ғана түсінсе қойылады.
D	1,0	50-54	D- бағасы магистрант толық жауап бермесе, логикалық үйлемсіз жауап берілсе, терминдерге, ұғымдар мен фактілерге сипаттама, құбылыстарға анықтама беруде едәуір үлкен материалдық қателіктер

	Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті	Оқу (модульдік) жұмыс бағдарламасы (Syllabus)	Басылым: үшінші
--	--	---	-----------------

				жасалса, берілген жауаптарға қорытынды жасалмаса, жауап сауатсыз болса, мысалдар келтірілмесе, магистрант берілген жауап пен басқа модульдердің немесе басқа пәндердің объектілерімен байланысын көрмесе, оқытушының қосымша және нақтылаушы сұрақтарынан кейін жасалған қателіктер дұрысталмаса қойылады.
FX	0,5	25-49	Қанағаттанар-лықсыз	FX ағымдағы, аралық және қорытынды бақылау формаларымен қарастырылған жеке тапсырманы орындай алмаса, бағдарламамен қарастырылған негізгі әдебиеттермен жұмыс істемесе қойылады. FX цифрлы эквиваленті ретінде 0-24 бағасы қолданылады, магистрант бағдарламалық материалдың едәуір бөлігін білмейтін болса, елеулі қателерге жол берсе, практикалық жұмыстарды үлкен қиындықпен орындайтын болса, модульдің жартысынан көп бөлігін игермесе, жауап беру кезінде карапайым сұрақтарға жауап бере алмаса қойылады
F	0	0-24		