

**«ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ АГРАРЛЫҚ ЗЕРТТЕУ
УНИВЕРСИТЕТІ»
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ**

«Су ресурстары және IT-технологиялар» факультеті

ЭЛЕКТИВТІК ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ

6B06104 – «Жасанды интеллект»

2025-2029 оқу жылына арналған

АЛМАТЫ, 2025

Элективті пәндер каталогы ҚазҰАЗУ академиялық сапа кеңесінің (хаттама №2 9 наурыз 2025 ж.) және Ғылыми кеңесінің (хаттама №9, 26 наурыз 2025ж.) шешімдерімен мақұлданған.

Құрастырғандар: Абдыров А.М., Арыстанов М.Б., Макашев Е.П., Кусаинова Ж.А., Тойлыбаев Н.С.

.

Алғы сөз

Элективті пәндер каталогы (ЭПК) Қазақстан Республикасы БҒМ 2022 жылдың 18 тамызында № 202 бұйрығымен бекітілген мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты мен Білім беру бағдарламасы негізінде Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университетінің оқу процессі мазмұны бөлімімен құрастырылды.

ЭПК білім алушыларға жеке білім траекториясын құру үшін элективті оқу пәндерін және ПОҚ таңдау мүмкіндігімен қамтамасыз етеді. Білім беру бағдарламаларының және ЭПК негізінде білім алушылар эдвайзерлердің көмегімен жеке оқу жоспарын әзірлейді. Каталог кестесінде жалпы білім беру пәндері (ЖБП) циклінің міндетті, таңдау пәндері, базалық пәндер (БП), кәсіптік пәндер (КП) циклінің жоғары оқу орнының міндетті және таңдау пәндері мен оның баламасының формуляры келтіріледі. ЭПК формулярында пәндердің қазақ, орыс тілдеріндегі атаулары, пәннің қысқаша мазмұны, пререквизиттері мен постреквизиттері, ПОҚ атыжөні, кредит саны мен курсты оқу семестрі көрсетілген.

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ: 6В06104 – «ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ»

Берілетін дәреже: 6В06104 –
Жасанды интеллект білім беру
бағдарламасы бойынша ақпараттық-
коммуникациялық технологиялар
саласының бакалавры

1 КУРС

Цикл	Код	Пәндер	Академ. кредиттер
1 семестр – 27 академиялық кредит			
<i>Міндетті компонент -27 кр.</i>			
ЖБП	KTM 1101	Қазақстан тарихы (МЕ)	5
ЖБП	SHT 1103	Шетел тілі	5
ЖБП	KOT 1104	Қазақ (Орыс) тілі	5
ЖБП	AKT 1105	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	5
ЖБП	DSH 1107	Дене шынықтыру	2
<i>Жоғары оқу орны компоненті – 5 кр.</i>			
БП	M 1239	Математика 1	5
2 семестр – 37 академиялық кредит			
<i>Міндетті компонент –20кр.</i>			
ЖБП	SHT 1108	Шетел тілі	5
ЖБП	KOT 1110	Қазақ (Орыс) тілі	5
ЖБП	ASBMM 1120	Әлеуметтік-саясаттану білім модулі (мәдениеттану)	2
ЖБП	ASBMM 1121	Әлеуметтік-саясаттану білім модулі (саясаттану)	2
ЖБП	ASBMM 1122	Әлеуметтік-саясаттану білім модулі (психология)	2
ЖБП	ASBMM 1123	Әлеуметтік-саясаттану білім модулі (әлеуметтану)	2
ЖБП	DSH 1108	Дене шынықтыру	2
<i>Жоғары оқу орны компоненті –17кр.</i>			
БП	M 1240	Математика 2	5
БП	DKB 1204	Деректер құрылымы және бағдарламалау	5
БП	YTMS 1255	Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика	5
БП	OP 1206	Оқу практикасы	2

Пәнді сипаттау формуляры

Пәннің коды мен атауы	М 1239 Математика 1
Пәннің ПОҚ	Серикбаев А.У., Алдибаева Л.Т., Идирисов К.М.
Пән циклі	БП/ЖК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6В06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	5
Оқыту формасы	Күндізгі
Семестр	1
Пәннің пререквизиттері	Орта мектептің математика курсы
Пәннің постреквизиттері	Математика 2, Физика
Пәнді оқу мақсаты	Математика курсы маманның математикалық білімінің негізгі іргетасы болып табылады. Бөлімдер (сызықтық алгебра, векторлық алгебра, аналитикалық геометрия, математикалық талдау) қазіргі заманғы талдау әдістерін қамтиды және инженерлік есептерде математикалық әдістерді қолдануға бағытталған.
Пән мазмұны	Сызықтық алгебра. Матрицалар. Анықтауыштар. Сызықтық теңдеулер жүйесі. Тікелей әдістер. Гаусс әдісі. Крамер әдісі. Итерациялық әдістер. Гаусс-Зайдель әдісі. Сызықты емес теңдеулер. Кесіндіні қажат бөлу әдісі. Хорда әдісі. Ньютон әдісі. Векторлық алгебра. Векторлардың скаляр көбейтіндісі. Векторлардың векторлық көбейтіндісі. Векторлардың аралас көбейтіндісі. Кейбір қосымшалар. Аналитикалық геометрия. Жазықтықтағы түзудің теңдеулері. Кеңістіктегі түзу мен жазықтық. Екінші ретті қисық сызықтар. Екінші ретті беттердің канондық теңдеулері. Талдауға кіріспе. Тамаша шектер. Функцияның туындысы. Орта мән туралы теоремалар. Лопиталь ережесі. Функцияның дифференциалы. Сандық дифференциалдау. Тейлор формуласы. Функцияларды жуықтау туралы түсінік. Интерполяция. Лагранж көпмүшесі. Ньютон көпмүшесі. Анықталмаған интеграл. Анықталмаған интегралдарды интегралдау әдістері. Рационал және иррационал функцияларды интегралдау. Тригонометриялық функцияларды интегралдау. Анықталған интеграл. Меншіксіз интегралдар. Сандық интегралдау. Көп айнымалы функциялар. Көп айнымалы функцияның анықтамасы. Функцияның дербес және толық өсімшесі. Көп айнымалы функцияның шегі, үздіксіздігі және дифференциалдануы. Дербес туынды, көпайнымалы функцияның толық дифференциалы. Көп айнымалы функцияның экстремумы.
Пәннің құзіреттілігі	- біледі кәсіби іс-әрекетінде инженерлік есептерді шешуге қажетті сызықтық және векторлық алгебраның, аналитикалық геометрияның, математикалық талдаудың негізгі түсініктері мен әдістерін. - түсінеді ғылыми-зерттеу және қолданбалы іс-әрекеттерінде қазіргі математикалық аппаратты. - қолдана алады талдау, математикалық модельдеу, теориялық және эксперименталды зерттеу мен инженерлік есептерді шешу үшін сызықтық және векторлық алгебраның,

	аналитикалық геометрияның, математикалық талдаудың әдістерін. - күзіретті алған білімдерін кәсіби іс-әрекетінде қолдануға.
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі: 1. Байарыстанов А.О. Жоғары математика: I-бөлім: оқулық. - Алматы: Нур-Принт, 2018.- 245 б. 2. Байарыстанов А.О. Жоғары математика: II-бөлім: оқулық. - Алматы: Нур-Принт, 2015.- 245 б. 3. Айдос Е.Ж. Жоғары математика: оқу құралы: 1 кітап.- Алматы: Бастау, 2010.- 468 б. 4. Махмеджанов Н. Жоғары математика есептерінің жинағы: оқу құралы.-Қарағанды: Medet Group, 2018.- 326 б. 5. Интернет ресурс. http://library.kaznau.kz/new/?lang=ru Қосымша: 6. Айдос Е.Ж. Жоғары математика: оқулық 2 кітап. - Алматы: ҚазҰТУ, 2010.- 468 б. 7. Махмеджанов Н. Жоғары математикадан тапсырмалар жинағы: оқу құралы; әл-Фараби атын. ҚазҰУ.- Алматы: Қазақ ун-ті, 2020.- 122 б. 8. Ақжігітов Е. Жоғары математикадан есептер мен жаттығулар: 1-бөлім: оқулық.-Алматы: Фолиант, 2017.-296б. 9. Ақжігітов Е. Жоғары математикадан есептер мен жаттығулар: 2-бөлім: оқулық.- Алматы: Фолиант,2017.-296б. 10. Алдибаева Л.Т. Тізбектің және функцияның шегі: оқу құралы. - Алматы: ҚазҰАУ, 2014. - 128 б.

Пәннің коды мен атауы	М 1240 Математика 2
Пәннің ПОҚ	Серикбаев А.У., Идирисов К.М.
Пән циклі	БП/ЖК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6B06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	5
Оқыту формасы	Күндізгі
Семестр	2
Пәннің пререквизиттері	Математика 1
Пәннің постреквизиттері	Автоматика, электроника және электротехника негіздері модулі
Пәнді оқу мақсаты	Математика курсы маманның математикалық білімінің негізгі іргетасы болып табылады. Бөлімдер (математикалық талдау, дифференциалдық теңдеулер, ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика элементтері) қазіргі заманғы талдау әдістерін қамтиды және инженерлік есептерде математикалық әдістерді қолдануға бағытталған.
Пән мазмұны	Еселі интегралдар. Екі еселі интегралдар, оларды есептеу. Үш еселі интегралдар, оларды есептеу. Қосымшасы. Қатарлар. Сандық қатарлар. Жинақтылық, қатардың қосындысы. Қатардың жинақталуының қажетті белгісі. Мүшелері оң қатарларға арналған салыстыру теоремалары. Даламбер белгісі. Кошидің радикалдық және интегралдық белгілері. Таңбалары ауыспалы қатарлар. Абсолютті және

	шартты жинақталу. Функционалдық қатарлар. Дәрежелік қатарлар. Жинақталу интервалы. Жинақталу радиусы. Дифференциалдық теңдеулер. Айнымалысы ажыратылатын теңдеулер. Біртекті теңдеулер. Сызықтық теңдеулер. Бернулли теңдеуі. Толық дифференциалдық теңдеу. Тұрақты коэффициентті екінші және n ретті сызықты біртекті дифференциалдық теңдеулер. Тұрақты коэффициентті сызықты біртекті емес екінші ретті дифференциалдық теңдеулер. Жалпы шешім құрылымы. Қарапайым дифференциалдық теңдеулер үшін есепті шешудің сандық әдістері. Ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика элементтері. Қарапайым оқиғалар кеңістігі. Ықтималдықтың классикалық анықтамасы. Геометриялық ықтималдық. Шартты ықтималдылық. Ықтималдықтарды қосу және көбейту теоремасы. Толық ықтималдық формуласы. Формула Байеса. Кездейсоқ шамалар. Кездейсоқ шаманы үлестіру функциясы. Кездейсоқ шамалардың сандық сипаттамалары. Таңдаулар. Таңдау бойынша белгісіз үлестіру параметрлерін нүктелік бағалау. Сенімді интервалдар және гипотезаларды статистикалық тексеру туралы түсінік.
Пәннің құзіреттілігі	- біледі кәсіби іс-әрекетінде инженерлік есептерді шешуге қажетті математикалық талдаудың, дифференциалдық теңдеулердің, ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистиканың негізгі түсініктері мен әдістерін. - түсінеді ғылыми-зерттеу және қолданбалы іс-әрекеттерінде қазіргі математикалық аппараты. - қолдана алады талдау, математикалық модельдеу, теориялық және эксперименталды зерттеу мен инженерлік есептерді шешу үшін математикалық талдаудың, дифференциалдық теңдеулердің, ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика әдістерін. - құзіретті алған білімдерін кәсіби іс-әрекетінде қолдануға.
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі: 1. Байарыстанов А.О. Жоғары математика: I-бөлім: оқулық. - Алматы: Нур-Принт, 2018.- 245 б. 2. Байарыстанов А.О. Жоғары математика: II-бөлім: оқулық. - Алматы: Нур-Принт, 2015.- 245 б. 3. Махмеджанов Н. Жоғары математика есептерінің жинағы: оқу құралы. - Қарағанды: Medet Group, 2018.- 326б. 4. Интернет ресурс. http://library.kaznau.kz/new/?lang=ru Қосымша: 5. Айдос Е.Ж. Жоғары математика: оқулық: 3 кітап. - Алматы: ҚазҰТУ, 2010. - 521 б. 6. Ақжігітов Е. Жоғары математикадан есептер мен жаттығулар: 1-бөлім: оқулық. - Алматы: Фолиант, 2017.- 296 б. 7. Ақжігітов Е. Жоғары математикадан есептер мен жаттығулар: 2-бөлім: оқулық. - Алматы: Фолиант, 2017.- 296 б.

	8. Алдибаева Л.Т. Дифференциалдық теңдеулер теориясы және есептеу әдістері: оқу құралы. - Алматы: ҚазҰАУ, 2014.- 142 б. 9. Махмеджанов Н. Жоғары математикадан тапсырмалар жинағы: оқу құралы; әл-Фараби атын. ҚазҰУ.- Алматы: Қазақ ун-ті, 2020.- 122 б. 10. Алдибаева Л.Т. Математика пәнінен өзіндік жұмыс тапсырмалары мен шығарылу жолдары: оқу құралы. - Алматы: Нур-Принт, 2014. - 121 б.
--	---

Пәннің коды мен атауы	DKB 1204 Деректер құрылымы және бағдарламалау
Пәннің ПОҚ	Сейдалиева Г.О., Сапиева Г.Е.
Пән циклі	БП/ЖК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6B06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	5
Оқыту формасы	Күндізгі
Семестр	2
Пәннің пререквизиттері	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар
Пәннің постреквизиттері	Объектілі бағытталған бағдарламалау
Пәнді оқу мақсаты	Оқытудың мақсаты-студенттерді бағдарламалық жасақтаманы сәтті құру үшін қажетті білім мен дағдыларды қамтамасыз ете отырып, кәсіби бағдарламалау қызметіне дайындау.
Пән мазмұны	Бағдарламалау негіздері. Деректер құрылымдары және алгоритмдер. Файлдармен жұмыс және енгізу / шығару. Бағдарламалық жасақтаманы тестілеу. Бағдарламалық жасақтама жасау. Бағдарламалаудың ең жақсы тәжірибелері. Мәліметтер базасымен жұмыс. Жобалық жұмыс.
Пәннің құзіреттілігі	-біледі бағдарламаны жобалау әдістері, соның ішінде құрылым мен архитектураны таңдау; -түсінеді есептерді шешуге арналған мәліметтер мен алгоритмдердің негізгі құрылымдары; -қолдана алады технологии программирования и инструментальных программных средств высокого уровня; -құзыретті бағдарламаларды әзірлеудің технологиясы мен құралдарын таңдауда.
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі: 1.Шекербекова Ш.Т. Программалау: Turbo Pascal тілінде программалау: оқу құралы; ҚР Білім және ғылым м-трлігі; Абай атын. ҚазҰПУ.- Алматы: Альманах, 2016.- 200 б. 2.Шевчук Е.В. Программирование на C + +: учеб. пособие.- Алматы: Эверо, 2020.- 272 с. 3.Кемельбекова Ж. Бағдарламалау тілдері және технологиялары: оқу құралы.- Алматы: Эверо, 2020.- 284 б. 4.Златопольский Д.М. Основы программирования на языке 396 с. 5. Программа «Технологии Информационного общества» Электронный ресурс.: — Режим доступа: http://enrin.cctpu.edu.ru/istinfo.htm

	Қосымша: 6.Балапанов, Е.К. Жаңа информациялық технологиялар: информатикадан 30 сабақ [Мәтін]: оқулық / Е.К. Балапанов, Б. Бөрібаев, А.Б. Дәулетқұлов.- 6-бас., жөнделіп толықт. - Алматы: Эпиграф, 2017.- 384 б. 7.Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования [Текст]: учебник / И.Г. Семакин, А.П. Шестаков.- 2-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2014.- 304 с.- (Профессиональное образование). 8. www.megabook.ru/Article.asp?AID=606989 9.www.pd-web.net/informacionnye-sistemy-v-buhgalterskom-uchete/101-ponyatie-ekonomicheskoy-effektivnosti-i-ee-vidy/
--	---

Пәннің коды мен атауы	ҮТМС 1255 Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика
Пәннің ПОҚ	Серикбаев А.У.
Пән циклі	БП/ЖК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6В06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	5
Оқыту формасы	Күндізгі
Семестр	2
Пәннің пререквизиттері	Математика 1
Пәннің постреквизиттері	Дискретті математика, Оңтайландыру әдістері
Пәнді оқу мақсаты	Пәннің мақсаты – студенттерге кездейсоқ құбылыстардың заңдылықтарын түсіндіретін теориялық негіздерді меңгерту, белгісіздік жағдайында талдау жүргізу қабілетін қалыптастыру және деректерді өңдеу, интерпретациялау мен болжауда статистикалық әдістерді қолдануды үйрету.
Пән мазмұны	Кездейсоқ оқиғалар. Қосу және көбейту теоремалары. Толық ықтималдық формуласы. Байес формуласы. Тәуелсіз қайталмалы тәжірибелер. Дискретті кездейсоқ шамалар. Үзіліссіз кездейсоқ шамалар. Үлкен санда заңы.Кездейсоқ шамалардың жүйелері. Таңдамалылық тәсіл.Үлестірім параметрлерін статистикалық бағалау. Статистикалық болжамдарды тексеру.Таңдаманың регрессиялық теңдеуі
Пәннің құзіреттілігі	- біледі ықтималдықтар теориясын пайдалана отырып кездейсоқ факторлармен, құбылыстармен байланысты мәселелердің моделін жасау, заңдылықтарды талдау. - түсінеді ғылыми-зерттеу және қолданбалы іс-әрекеттерінде ықтималдықтар теориясы аппаратын қолдану. - қолдана алады талдау, математикалық модельдеу, теориялық және эксперименталды зерттеу мен жасанды интелект бағдарламаларын құрастыруда. - құзіретті алған білімдерін кәсіби іс-әрекетінде қолдануға.
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі: 1.Берденова Г.Ж. Ықтималдықтар теориясы және

	математикалық статистика: оқулық. - Қостанай: 2021.- 99 б. 2.Қазешев А. Қ. Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика. Есептер жинағы. Алматы. “Ғылым”, 2005.- 184 б. 3.Тоқбергенов Ж.Б. Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика.Алматы: 2016.- 159 б. Қосымша: 4.Ширяев, А. Н. <i>Вероятность</i>. — М.: МЦНМО, 2015. 5. Боровков, А. А. <i>Математическая статистика</i>. — М.: Наука, 2018. 6.Тихомиров, В. М. <i>Элементы теории вероятностей</i>. — СПб.: Питер, 2019. 7.Кендалл, М., Стьюарт, А. <i>Статистические выводы и связи</i>. — М.: Наука, 2015.
--	--

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ: 6B06104 – «ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ»

Берілетін дәреже: 6B06104 –
Жасанды интеллект білім беру
бағдарламасы бойынша ақпараттық-
коммуникациялық технологиялар
саласының бакалавры

2 КУРС

Цикл	Код	Пәндер	Академ. кредиттер
3 семестр – 29 академиялық кредит			
Міндетті компонент – 7 кр.			
ЖБП	Fil 2102	Философия	5
ЖБП	DSH 2111	Дене шынықтыру	2
Жоғары оқу орны компоненті – 16кр.			
БП	DM 2245	Дискретті математика	5
БП	MSHIT 2252	Мал шаруашылығындағы инновациялық технологиялар	3
БП	OSHIT 2253	Өсімдік шаруашылығындағы инновациялық технологиялар	3
БП	ADCTTK 2254	АӨК-дегі цифрлық технологиялар және техникалық құралдар	5
Таңдау компоненті – 6 кр.			
БП	AZhT 2251	Алгоритмдерді жобалау және талдау	6
	OBP 2211	Объектігі-бағытталған программалау	
4 семестр – 32 академиялық кредит			
Міндетті компонент – 2кр.			
ЖБП	DSH 2112	Дене шынықтыру	2
Таңдау компоненті – 5 кр.			
ЖБП	AK 2124	Азаматтық құқық	5
	KSN 2119	Қаржылық сауаттылық негіздері	
	Eko 2114	Экономика	
	Kas 2117	Кәсіпкерлік	
Жоғары оқу орны компоненті – 15 кр.			
БП	ZhIN 2246	Жасанды интеллект негіздері	5
БП	OZhD 2248	Операциялық жүйе дизайны	5
БП	OP 2207	Өндірістік практика	5
Таңдау компоненті – 10 кр.			
БП	TAK 2236	Тіршілік әрекетінің қауіпсіздігі	5
	ETD 2242	Экология және тұрақты даму	
	SZhKM 2243	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет	
	GZN 2244	Ғылыми зерттеулердің негіздері	
БП	PBTKZh 2250	Python бағдарламалау тілінде қосымшаларды жобалау	5
	DKBZh 2229	Деректер қоры мен білім жүйелері	

Пәнді сипаттау формуляры

Пәннің коды мен атауы	DM 2245 Дискретті математика
Пәннің ПОҚ	Серикбаев А.О., Идирисов К.М.
Цикл	БП/ЖК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6B06104 – Жасанды интеллект
Кредит	5
Оқу түрі	күндізгі
Семестр	3
Пререквизиттері	Математика1, Математика2
Постреквизиттері	Жасанды интеллекттің теориясы, әдістері және технологиялары модулі
Мақсаты	Пәннің мақсаты – студенттерге дискретті құрылымдар мен әдістер туралы теориялық білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыру, оларды информатика, бағдарламалау, алгоритмдер теориясы және автоматтандыру салаларындағы есептерді шешуде қолдануға үйрету.
Мазмұны	Кіріспе. Жиындар теориясының элементтер. Қатынастар және бейнелеулер. Математикалық логика негіздері. Комбинаторика элементтері. Графтар және ағаштар теориясы. Булев алгебрасы және логикалық функциялар. Автоматтар теориясы және формальды тілдер. Кодтау теориясының негіздері.
Құзыреттілігі	-дискретті математиканың базалық ұғымдары мен әдістерін (жиындар, қатынастар, графтар, комбинаторика, логика) білу; -дискретті математиканың информатикада, автоматтандыруда және бағдарламалаудағы рөлін түсіну; - IT, автоматтандыру және жасанды интеллект салаларындағы практикалық есептерді шешуде дискретті математика әдістерін қолдану; -үдерістерді модельдеу мен талдау үшін дискретті математиканың математикалық аппаратын пайдалануда құзыретті болу.
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
	Негізгі: 1. Rosen K. H. <i>Discrete Mathematics and Its Applications</i>. – 8th ed. – McGraw-Hill, 2019. 2. Липшиц Е. Л. <i>Дискретная математика для программистов</i>. – М.: БХВ-Петербург, 2016. 3. Кенжебаев Н. Ж., Бекенова А. Б. <i>Дискреттік математика</i>. – Алматы: ҚазҰУ, 2018. 4. Грэхем Р., Кнут Д., Паташник О. <i>Конкретная математика. Основание информатики</i>. – М.: Мир, 2015. Қосымша: 1. Кеннет Розен. <i>Дискретная математика и её применения</i>. – М.: Вильямс, 2018. 2. Grimaldi R. P. <i>Discrete and Combinatorial Mathematics</i>. – 5th ed. – Pearson, 2017.

	3. Ермеков М. Е., Абдрахманова Г. Б. Дискреттік құрылымдар және алгоритмдер. – Алматы, 2020. 4. Лекторский В. А. Математическая логика и теория алгоритмов. – М.: Академия, 2014.
--	---

Пәннің коды мен атауы	MSHIT 2252 Мал шаруашылығындағы инновациялық технологиялар
Пәннің ПОҚ	Кулатаев Б.Т.
Цикл	БП/ЖК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6B06104 – Жасанды интеллект
Кредит	5
Оқу түрі	күндізгі
Семестр	3
Пререквизиттері	Әлеуметтік-саясаттану білім және салауатты өмір салты модулі
Постреквизиттері	Геоақпараттық жүйелер, кеңістіктік-уақыттық деректер және сандық орта үлгілері модулі
Мақсаты	Пәнін оқытудың негізгі мақсаты – студенттерге мал шаруашылығының тиімділігін, өнімділігін және бәсекеге қабілеттілігін арттыру үшін заманауи инновациялық технологияларды қолдану бойынша білім мен практикалық дағдылар кешенін қалыптастыру.
Мазмұны	Геномдық селекция және генетикалық технологиялар. Сауу және тамақтандыру роботтары. Дәл мал шаруашылығы жүйелері. Азықтандыру және жемді ұтымды пайдаланудағы инновациялар. Микроклимат пен ұстау жағдайларын сандық басқару. Электрондық сәйкестендіру және өнімділікті есепке алу. Мал шаруашылығы қалдықтарын қайта өңдеу технологиялары. Ақпараттық жүйелер және үлкен деректерді талдау (Big Data). Ақуыз мен энергияның балама көздерін пайдалану. Табынның биоқауіпсіздігі мен денсаулығын қамтамасыз ету
Құзыреттілігі	-біледі инновацияларды енгізудің теориясы мен принциптерін, геномдық селекция әдістерін және роботтандырылған жабдықтардың құрылымын. -түсінеді автоматтандырылған процестерді басқаруды, фермадан алынған Big Data-ны талдауды және жаңа технологиялардың экономикалық тиімділігін бағалауды. -қолдана алады дәлме-дәл мал шаруашылығы (PLF) технологияларын, селекциядағы геномдық құралдарды және ресурсты үнемдейтін әдістерді (қалдықтарды кәдеге жарату). құзыретті мал шаруашылығын технологиялық басқаруда және сандық деректер негізінде негізделген шешімдер қабылдауда.
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
	Негізгі: 1. Балакирев Н.М., Косилов В.И. <i>Инновационные технологии в животноводстве</i>. — М.: КолосС, 2020. 2. Щеглова Н.Е., Сергеев Л.И. <i>Технология производства</i>

	продукции животноводства. — М.: Инфра-М, 2019. 3. Қасымов Ж.К., Байшоланов Д. <i>Жануарлар шаруашылығындағы инновациялық технологиялар</i>. — Алматы: Қазақ университеті, 2020. 3. Цифровые технологии и технические средства в растениеводстве и животноводстве [Текст]: учебник / С.Бекбосынов, Х.М.Гасанов, А.Ж.Сагындикова, Н.Толунбеков; МСХ РК; НАО "КазНАУ".- Алматы: КазНАУ, 2018.- 90 с. 4. Гасанов, Х.М. Инновационные технологии и техника в растениеводстве и животноводстве [Текст]: учеб. пособие / Х.М. Гасанов; МСХ; КазНАИУ.- Алматы: Айтұмар, 2024.- 176 с. Қосымша: 1. Сергеев Л.И. <i>Цифровизация животноводства: современные решения</i>. — М.: Инфра-М, 2022. 2. Төреханов А.Ә., Нұрмұхамбетов Ж. <i>Мал шаруашылығында заманауи технологияларды қолдану</i>. — Алматы: Қазақ агротех, 2020. 3. Құрманбеков Ж. <i>Мал шаруашылығы өндірісіндегі цифрлық технологиялар</i>. — Астана: Фолиант, 2022. 4. <i>Жануарлар биотехнологиясы</i>. Оқу құралы. — Алматы: Қазақ университеті, 2021.
--	---

Пәннің коды мен атауы	OSHT 2253 Өсімдік шаруашылығындағы инновациялық технологиялар
Пәннің ПОҚ	Жанбырбаев Е.А.
Цикл	БП/ЖК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6B06104 – Жасанды интеллект
Кредит	5
Оқу түрі	күндізгі
Семестр	3
Пререквизиттері	Әлеуметтік-саясаттану білім және салауатты өмір салты модулі
Постреквизиттері	Геоақпараттық жүйелер, кеңістіктік-уақыттық деректер және сандық орта үлгілері модулі
Мақсаты	Пәнді оқытудың мақсаты – өсімдік шаруашылығында инновациялық, цифрлық және ресурсты үнемдеуші технологияларды қолдану жөнінде заманауи білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыру, ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін арттыруды, агроэкожүйелердің тұрақтылығын қамтамасыз етуді және аграрлық өндірістің тиімділігін ғылыми негізделген озық тәсілдер арқылы жүзеге асыру.
Мазмұны	Өсімдік шаруашылығындағы инновациялардың мәні мен міндеттері. Заманауи селекция және биотехнология жетістіктері. Дәлме-дәл егіншілік технологиялары. Цифрлық агротехнологиялар және агроақпараттық жүйелер. Инновациялық топырақ өңдеу және жер ресурстарын басқару әдістері. Өсімдіктерді қорғаудың биологиялық және экологиялық инновациялары. Су үнемдейтін және

	инновациялық суару технологиялары. Жинау, сақтау және өнім сапасын арттырудағы жаңа технологиялар. Агроөндірісте робототехника және автоматтандыру.
Құзыреттілігі	-біледі өсімдік шаруашылығындағы инновациялық және цифрлық технологияларды; -түсінеді егістік пен топырақ жағдайын цифрлық құралдармен бағалау; -қолдана алады дәлме-дәл егіншілік жүйелерін, дрондар мен сенсорларды, агроақпараттық жүйелерді; -құзыретті инновациялық агротехнологияларды енгізуде.
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
	Негізгі: 1.Щербаков В.Н., Тюрин В.Г. <i>Инновационные технологии в растениеводстве</i>. — М.: КолосС, 2020. 2. Сергеева Л.И. <i>Современные технологии производства продукции растениеводства</i>. — СПб.: Лань, 2021. 3.Цифровые технологии и технические средства в растениеводстве и животноводстве [Текст]: учебник / С.Бекбосынов, Х.М.Гасанов, А.Ж.Сагындикова, Н.Толунбеков; МСХ РК; НАО "КазНАУ".- Алматы: КазНАУ, 2018.- 90 с. 4.Гасанов,Х.М. Инновационные технологии и техника в растениеводстве и животноводстве [Текст]: учеб. пособие / Х.М. Гасанов; МСХ; КазНАИУ.- Алматы: Айтұмар, 2024.- 176 с. Қосымша: 5. Елисеев А.П. <i>Технологии точного земледелия: оборудование, сенсоры, дроны</i>. — М., 2021. 6. Полевой В.И. <i>Интеллектуальные агросистемы и автоматизация в растениеводстве</i>. — СПб., 2020. 7.Жануар және өсімдік биотехнологиясы (оқу құралы). — Алматы: Қазақ университеті, 2021. 8.Төлеуішев А., Қайырғалиев Б. <i>Егіншіліктегі инновациялық технологиялар</i>. — Алматы: Нұр-прес, 2022.

Пәннің коды мен атауы	ADCTTK 2254 АӨК-дегі цифрлық технологиялар және техникалық құралдар
Пәннің ПОҚ	Ниязбаев А, Гасанов Х.М.
Цикл	БП/ЖК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6B06104 – Жасанды интеллект
Кредит	5
Оқу түрі	күндізгі
Семестр	3
Пререквизиттері	Әлеуметтік-саясаттану білім және салауатты өмір салты модулі
Постреквизиттері	Геоақпараттық жүйелер, кеңістіктік-уақыттық деректер және сандық орта үлгілері модулі
Мақсаты	Пәнді оқытудың мақсаты – студенттерде агроөнеркәсіптік

	кешенде цифрлық технологиялар, автоматтандырылған және роботтандырылған техникалық құралдарды қолдану бойынша білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыру, бұл ауыл шаруашылығы өндірісінің тиімділігін, дәлдігін, басқарылуын және тұрақтылығын арттыруға мүмкіндік береді.
Мазмұны	Агроөнеркәсіптік кешендегі цифрлық технологиялар мен техникалық құралдардың мәні. Сенсорлық жүйелер және датчиктер. Техникалық құралдарды автоматтандыру. Тракторлар, комбайндар және егін жинау техникасының цифрлық жабдықталуы. Дрондар және ұшқышсыз ұшу аппараттары. Агроақпараттық жүйелер мен бағдарламалық қамтамасыз ету. Роботтандырылған және смарт-техника. Ақылды суару және тыңайтқыш енгізу жүйелері. Агроөндіріс тиімділігін арттырудағы цифрлық технологияларды қолдану.
Құзыреттілігі	-біледі АӨК-дегі цифрлық, автоматтандырылған және роботтандырылған құралдарды; -түсінеді егістік пен топырақ жағдайын цифрлық құралдармен бағалау; -қолдана алады GPS-навигация, дрондар, сенсорлар, дәлме-дәл егіншілік жүйелерін; -құзыретті цифрлық және автоматтандырылған технологияларды енгізуде.
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
	Негізгі: 1.Щербаков В.Н., Тюрин В.Г. Цифровые технологии в АПК. — М.: КолосС, 2021. 2.Сергеев Л.И. Автоматизация и роботизация сельскохозяйственных процессов. — СПб.: Лань, 2020. 3.Цифровые технологии и технические средства в растениеводстве и животноводстве [Текст]: учебник / С.Бекбосынов, Х.М.Гасанов, А.Ж.Сагындикова, Н.Толунбеков; МСХ РК; НАО "КазНАУ".- Алматы: КазНАУ, 2018.- 90 с. 4.Гасанов,Х.М. Инновационные технологии и техника в растениеводстве и животноводстве [Текст]: учеб. пособие / Х.М. Гасанов; МСХ; КазНАИУ.- Алматы: Айтұмар, 2024.- 176 с. Қосымша: 5.Төлеуішев А., Қайырғалиев Б. АӨК-дегі роботтандыру және инновациялық технологиялар. — Алматы: Нұр-прес, 2022. 6. Елисеев А.П. Системы автоматизации и мониторинга в АПК. — М., 2021. 7.Полевой В.И. Роботизированная техника в сельском хозяйстве. — СПб., 2020.

Пәннің коды мен атауы	ОВР 2211 Объектілі -бағытталған программалау
Пәннің ПОҚ	Сейдалиева Г.О., Дильмагамбетова Б.М.
Цикл	БП/ТК

Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6B06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит саны	6
Оқыту формасы	Күндізгі
Семестр	3
Пререквизиттер	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, Деректер құрылымы және бағдарламалау
Постреквизиттер	Жасанды интеллекттің теориясы, әдістері және технологиялары модулі
Пәнді оқу мақсаты	Студенттерге объектілі-бағытталған бағдарламалауда теориялық және тәжірибелік дағдыларды қалыптастыру
Мазмұны	Объектілі-бағытталған бағдарламалау ортасында бағдарлама құрудың жалпы принциптері. Бағдарлама құрастырудың кезеңдері мен деңгейлері. Мәліметтерді ұйымдастыру. Объектілермен жұмыс істеу. Мұра ету және полиморфизм. Класстар мен тәсілдер түсінігі. Конструкторлар мен деструкторлар. Мәліметтердің динамикалық құрылымы. Қосалқы бағдарламалар жиынын қолдану. Массивтер мен бағыттауыштар. Қатарлар. Файлдар. С++ тілінде бағдарламалаудың ерекшеліктері.
Пәннің құзіреттілігі	-біледі объектіге бағытталған бағдарламалау С++ тілдерінде программа жасаудың принциптері және; -түсінеді объектіге бағытталған бағдарламалау тілінде бағдарлама және алгоритмді құруға; -қолдана алады объектілі тілінде бағдарламалау технологиясын; -құзіретті объектіге бағытталған бағдарламалау тілінде алгоритм және бағдарлама құруда.
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
Әдебиет тізімі	Негізгі: 1.Хорев П.Б. Объектно-ориентированное программирование: учеб. пособие для вузов.- 4-е изд., стереотип.- М.: Академия, 2015.- 448 с.- (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). 2. Программирование: В 2 т. Т.1: учебник / Э.А.Нигматулина, Н.И.Пак, М.С.Сокольская, Т.А.Стеманова.- М.: Академия, 2013.- 272 с. 3.Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: учебник.- 2-е изд., стереотип.- М.: Академия, 2014.- 304 с.- (Профессиональное образование). 4. https://geekbrains.ru/ Қосымша: 5. Павловская Т.А. С/С++.Структурное и объектно - ориентированное программирование: практикум.- СПб.: Питер, 2011.- 352 с.- (Учебное пособие). 6.Программирование: В 2 т. Т.2: учебник / Э.А.Нигматулина, Н.И.Пак, М.С.Сокольская, Т.А.Стеманова; под ред. Н.И.Пака.- М.: Академия, 2013.- 7. https://itvdn.com/ru/shares/free-courses2020

Пәннің коды мен атауы	AZhT 2251 Алгоритмдерді жобалау және талдау
Пәннің ПОҚ	Дильмагамбетова Б.М., Сейдалиева Г.О.
Пән циклі	БП/ТК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6B06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	6
Оқыту формасы	Күндізгі
Семестр	3
Пәннің пререквизиттері	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, Деректер құрылымы және бағдарламалау
Пәннің постреквизиттері	Жасанды интеллекттің теориясы, әдістері және технологиялары модулі
Пәнді оқу мақсаты	Пәнді оқытудың мақсаты – информатика, бағдарламалау және автоматтандыру салаларындағы есептерді шешуде қолданылатын алгоритмдерді жобалау, талдау және оңтайландыру бойынша теориялық білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыру.
Пән мазмұны	Алгоритм ұғымы және сипаттамалары. Алгоритмдердің күрделілігін талдау. Базалық алгоритмдер. Рекурсия және «бөлу және билеу» әдісі. Динамикалық бағдарламалау. Жадылы (greedy) алгоритмдер. Графтармен жұмыс істеу алгоритмдері. NP-есептер және есептеу қиындығы теориясы. Алгоритмдерді жобалау стратегиялары.
Пәннің құзіреттілігі	Білу: алгоритмдердің негізгі ұғымдары мен олардың күрделілігін бағалау әдістері. Түсіну: алгоритмдерді жобалау және талдау принциптері. Қолдану: практикалық есептерді шешуде алгоритмдік әдістерді пайдалану. Құзыретті болу: тиімді алгоритмдерді жасау, оңтайландыру және тексеру қабілеті.
Қорытынды бақылау формасы	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең(15 апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі: 1. Cormen T. H., Leiserson C. E., Rivest R. L., Stein C. Introduction to Algorithms. – 4th ed. – MIT Press, 2022. 2. Кормен Т. Х., Лейзерсон Ч. Э., Ривест Р. Л., Стайн К. Алгоритмы: построение и анализ. – М.: Вильямс, 2013. 3. Ахо А. В., Хопкрофт Дж. Э., Ульман Дж. Д. Алгоритмы: построение и анализ. – М.: Мир, 2010. 4. Кнут Д. Искусство программирования. Том 1–3. – М.: Вильямс, 2015–2017. Қосымша: 1. Седжвик Р., Уэйн К. Алгоритмы на Java. – М.: Питер, 2015. 2. Лафоре Р. Структуры данных и алгоритмы в Java. – М.: БХВ-Петербург, 2012. 3. Skiena S. The Algorithm Design Manual. – 2nd ed. – Springer, 2008. Мартин Ф. Чистый код. Создание, анализ и оптимизация алгоритмов. – М.: Питер, 2014.

Пәннің коды мен атауы	ZhIN 2246 Жасанды интеллект негіздері
Пәннің ПОҚ	Тойлыбаев Н.С., Сапиева Г.Е.
Цикл	БП/ЖК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6В06104 – Жасанды интеллект
Кредит	5
Оқу түрі	күндізгі
Семестр	4
Пререквизиттері	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, Базалық бағдарламалау модулі
Постреквизиттері	Геоақпараттық жүйелер, кеңістіктік-уақыттық деректер және сандық орта үлгілері модулі
Мақсаты	Студенттерде жасанды интеллекттің (ЖИ) теориялық және қолданбалы негіздері бойынша базалық білімдерді қалыптастыру, негізгі әдістер мен алгоритмдерді меңгеру, сондай-ақ заманауи технологияларды қолдана отырып интеллектуалдық жүйелерді әзірлеу дағдыларын дамыту.
Мазмұны	Жасанды интеллектке кіріспе.Білімді ұсыну. Логикалық шығару. Шешімдер іздеу әдістері. Сараптамалық жүйелер. Бұлыңғыр логика. Машиналық оқыту. Нейрондық желілер. Терең оқыту. Интеллектуалдық агенттер. Табиғи тілді өңдеу (NLP). ЖИ-дің этикалық аспектілері. ЖИ-ге арналған бағдарламалық құралдар.
Құзыреттілігі	- жасанды интеллекттің негізгі ұғымдары, әдістері мен технологияларын білу; - интеллектуалдық жүйелердің жұмыс істеу принциптерін түсіну; - ЖИ алгоритмдерін практикалық міндеттерді шешуде қолдану; - ЖИ-модельдерді әзірлеу, оқыту және ендіру саласында құзыретті болу.
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
	Негізгі: - Боровская Е.В. Основы искусственного интеллекта: учеб. пособие.- 6-е изд.- Москва: Лаборатория знаний, 2024.- 127 с. - Бессмертный И.А. Искусственный интеллект. Введение в многоагентные системы: учебник для вузов - Москва: Юрайт, 2025.- 148 с. - Рассел С. Жасанды интеллект. Жаңашыл әдіс: 1-том: Жаңашыл әдіс: оқулық; ҚР білім және ғылым м-гі; ҚР жоғары оқу орын. қауымдастығы.- Алматы: [б. ж.], 2013.- 540 б. Қосымша: - Абдыкаримов Б.А. Разработка моделей и алгоритмов автоматизированной оценки знаний с использованием технологий искусственного интеллекта; МОН РК; КГТУ.- Караганда: ЕГЭ, 2006.- 162 с. - Сейдалиева Г.О. Интеллектуалдық және сараптау

	жүйелері[Электрондық ресурс]: оқу құралы.- CD- R 700MB Мо 52x 80 min.- Алматы: ҚазҰАУ, 2008.- 59 б. 3.Шыңғысов Б.Т. Робот техникасы негіздері: оқулық - Алматы: Ланкар Трейд, 2019.- 129 б.
--	--

Пәннің коды мен атауы	OZhD 2248 Операциялық жүйе дизайны
Пәннің ПОҚ	Чингенжинова Ж.С., Сапиева Г.Е
Пән циклі	БП/ЖК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6B06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	5
Оқыту формасы	күндізгі
Семестр	4
Пәннің пререквизиттері	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар
Пәннің постреквизиттері	Жасанды интеллекттің теориясы, әдістері және технологиялары модулі
Пәнді оқу мақсаты	Студенттерде заманауи операциялық жүйелер туралы жүйелік көзқарас қалыптастыру, құрастыру принциптері туралы теориялық білім беру және заманауи операциялық жүйелер мен орталардың архитектурасына үйрету.
Пән мазмұны	ОЖ эволюциялық дамуымен танысу. Қызметі. Жұмыс тәртібі. Жіктелуі. Процессорды басқару. Процестерді ұйымдастыру және басқару. Файл жүйесінің негізгі функциялары. Жадыны басқару. Телекоммуникациялық қатынауды басқару. Қазіргі операциялық жүйелердің классикалық негіздері және олардың архитектурасы, Алгоритмдер және оларды құрастыруда және Microsoft компаниясының ОЖ дизайнында қолданылатын әдістер. Заманауи бағдарламалау әдістері.
Пәннің құзіреттілігі	- біледі: операциялық жүйелер теориясында қолданылатын негізгі ұғымдарды: (үрдістер, ағындар, ядро, виртуалды жад және т. б.); операциялық жүйенің процестері мен ресурстарын басқару әдістері мен алгоритмдерін; - түсінеді: операциялық жүйенің бағдарламалық интерфейсін; ресурстарды басқарудың оңтайлы алгоритмдерін таңдауды; - қолдана алады: ақпараттық және автоматтандырылған жүйелер үшін бағдарламалық қамтамасыз етуді инсталляциялау технологиясын; - құзыретті: қолданылатын және перспективті операциялық жүйелер саласында; қазіргі операциялық жүйелерді дамытудың негізгі бағыттарында; кейбір ОЖ басқаруындағы желідегі компьютер жұмысында.
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі: 1.Таненбаум Э. Современные операционные системы СПб.: ПИТЕР, 2020.- 1120 с. 2. Э.С.Спиридонов, М.С.Клыков, М.Д.Рукин . Операционные системы: учебник / под ред. Э, С, Спиридонова, М.С.Клыкова.- М.: ЛИБЕРКОМ, 2014.- 352

	с. 3. Аманжарова Г. Операционные системы и программное обеспечение вычислительных комплексов: учеб.-лаб. Практикум.- Астана: Фолиант, 2015.- 160 с. 4.Операционные системы, сети и интернет-технологии : учебник./ под ред. В.Л.Матросова.- М.:Академия, 2014.- 272 с Қосымша: 5. Сетевые операционные системы.. — СПб.: Питер, 2012. - 544 с.: ил.
--	--

Пәннің коды мен атауы	РВТКZh 2250 Python бағдарламалау тілінде қосымшаларды жобалау
Пәннің ПОҚ	Сейдалиева Г.О., Сапиева Г.Е.
Пән циклі	БП/ТК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6В06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	5
Оқыту формасы	күндізгі
Семестр	4
Пәннің пререквизиттері	Базалық бағдарламалау модулі
Пәннің постреквизиттері	Жасанды интеллекттің теориясы, әдістері және технологиялары модулі
Пәнді оқу мақсаты	Студенттерде Python тілінде бағдарламалаудың теориялық және практикалық дағдыларын қалыптастыру
Пән мазмұны	Объектте- бағытталған бағдарламалау, функционалды бағдарламалау, оқиғаларға негізделген бағдарлама (GUI қосымшалары). Python және SciKit кітапханалары – NumPy-матрицалармен жұмыс, SciPy-деректерді талдау құралдары, Matplotlib-деректерді визуализациялау құралдары. Қазіргі уақытта Python тілі деректерді өңдеу тапсырмаларында ең көп таралған бағдарламалау тілі ретінде танылған. Файлдан ақпаратты оқу және оны файлдарға экспорттау. Деректер базасына сілтеме. Django framework сұраулары. API ORM танысу. Django аясында веб-Формалармен жұмыс істеу тәсілдері. Форманы құру және өңдеу.
Пәннің құзіреттілігі	- біледі: Pythonобъектілі-бағытталған бағдарламалау ортасында бағдарламаларды әзірлеу технологиясы мен принциптерін ; - түсінеді: объектілі бағдарламалау технологиясын, бағдарламалау стилін таңдауды, бағдарламаларды жөндеу және сынау әдістерін; - қолдана алады: алгоритмдерді әзірлеуді, деректер құрылымы міндеттерінің талаптарына байланысты ұйымдастыру, жақсы стильде бағдарламаларды әзірлеуді, оларды ретке келтіру және сынауды, сапалы бағдарламалық құжаттарды құруды; - құзыретті: Python объектілі-бағытталған программалау ортасында бағдарламаларды құрастыруда;

Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі: 1. Головин И.Г. Языки и методы программирования : учеб. - М.: Академия, 2014.-304с. 2. Падерно П.И. Качество информационных систем : учебник.- М.: Академия, 2015.- 224 с. 3. Лутц М. Программирование на Python - М.: Издательство Символ-Плюс ,2015. Қосымша: 3. Лутц М. Изучаем Python - М.: Издательство Символ-Плюс, 2011. 5. Саммерфилд М. Программирование на Python 3. Подробное руководство -М.: Издательство Символ-Плюс, 2011.

Пәннің коды мен атауы	DKBZh 2229 Деректер қоры мен білім жүйелері
Пәннің ПОҚ	Сейдалиева Г.О., Чингенжинова Ж.С., Киргизбаева Б.Ж..
Пән циклі	БП/ТК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6B06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	5
Оқыту формасы	күндізгі
Семестр	4
Пәннің пререквизиттері	Базалық бағдарламалау модулі
Пәннің постреквизиттері	Жасанды интеллекттің теориясы, әдістері және технологиялары модулі
Пәнді оқу мақсаты	Деректер қорын жобалаудағы теориялық және ұйымдастырушылық-методикалық негіздерін игеру.
Пән мазмұны	Мәліметтер базалық жүйесінің міндеті және оның негізі құрамы. Мәліметтер моделдері: реляциялық алгебра және МББЖ. Реляциялық мәліметтер базасын жобалау. Мәліметтер базасын құру және модификациялау: іздеу, сипаттау, мәліметтер базасын индекстеу, форма құру және есеп беру. Мәліметтерді физикалық ұйымдастыру. Мәліметтер базасының бір тұтастығы, сақталуы және оны қорғау. МБ логикалық моделін құрастыру. Білім жүйелері.
Пәннің құзіреттілігі	- біледі: деректер қорын әзірлеудің теориялық аспектілерін; - түсінеді: ДБ логикалық моделін әзірлеу кезінде қатынастарды қалыпқа келтіру аппаратын қолдану тәсілдерін; - қолдана алады: ақпараттық модельді жобалауда "байланыс мәні" моделін; - құзыретті: нақты ДҚБЖ таңдауда;
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең(15 апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі: 1. Duisebekova, K.S. Database in IS : textbook / Ministry of Education and Science of the Republic of

	Kazakhstan.- Almaty: Association of higher educational institutions of Kazakhstan, 2016.- 32 2. Джужбаева Б.Г. Системы Базы Данных : учеб. пособие .- Алматы: Эверо, 2020.- 280 с. 1. Шмыгалева Т.А. Клиент-сервелік қосымша : оқу құралы.- Алматы: Қазақ университеті, 2020.- 134 б. 2. Мәнжу Т.Ш. Миркасімова.,Ақпараттық жүйелердегі мәліметтер базасы [Мәтін]: оқу құралы / М.Д.- Алматы: Экономика, 2017.- 130 б. 3. Байтенова Л.М. Ақпараттық жүйелерде мәліметтерді басқару : оқу құралы .- Алматы: Экономика, 2016.- 194 б. 4. Байгелов К.Ж. MYSQL в примерах: учеб. Пособие..- Алматы: Айтұмар, 2016.- 228 с. 5. Халыкова К.З. Мәліметтер қоры және ақпараттық жүйелер. Оқу құралы. 2013 - 227 б 6. Абдуллина В.З., Балапанов Е.К., Бөрібаев Е. Access жүйесімен жұмыс істеу лабораториялық практикум. Оқу құралы.- Алматы: ЖТИ, 2013. Қосымша 10. Фуфаев, Э.В. Базы данных : учеб. пособие / Э.В.Фуфаев, Д.Э. Фуфаев.- М.:Академия,2017.-320с. 11. Кузин, А.В. Базы данных : учеб.пособие для вузов / А.В. Кузин, С.В. Левонисова.- 5-еизд., испр.- М.: Академия, 2012.- 320 с. 12. П.В. Бураков, В.Ю. Петров Системы баз данных и знаний: учебное пособие.- М., 2012 г.
--	---

Пәннің коды мен атауы	ТАК 2236 Тіршілік әрекетінің қауіпсіздігі
Пәннің ПОҚ	Ахмадиева Т.К.
Пән циклі	БП/ТК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6В06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	5
Оқыту формасы	күндізгі
Семестр	4
Пәннің пререквизиттері	Әлеуметтік-саясаттану білім және салауатты өмір салты
Пәннің постреквизиті	Геоақпараттық жүйелер, кеңістіктік-уақыттық деректер және сандық орта үлгілері модулі
Пәнді оқу мақсаты	Технопарктегі адам қорғаныс принциптерімен антропогендік және табиғи шығудың жағымсыз әсерінен танысу, жайлы өмір жағдайына қол жеткізу. Өмірдің қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселесін шешу - адамдардың қызметіне, олардың өміріне және адам мен оның қоршаған ортасын зиянды факторлардың әсерінен қорғау үшін қолайлы жағдайлар жасау.
Пән мазмұны	Қазақстан Республикасының ТҚ туралы заңнамасының негізгі ережелері. ТҚ үшін мемлекетаралық стандарттар; өмір қауіпсіздігінің нормативтік-құқықтық базасы. Қызметкерлер мен жұмыс берушінің негізгі құқықтары мен міндеттері. Өмір қауіпсіздігі саласындағы мемлекеттік басқару функциялары. Мемлекеттік инспекторлардың

Пәннің құзіреттілігі	құқықтары мен міндеттері. -біледі тіршілік қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау саласындағы ҚР негізгі заңнамалық және нормативтік құқықтық актілерін; - түсінеді азаматтық қорғаудың негізгі ұғымдарын, негізгі міндеттері мен принциптерін; - қолдана алады ҚР азаматтық қорғанысын құру және жұмыс істеуінің ұйымдастыру принциптерін; - құзыретті табиғи және техногендік сипаттағы ТЖ және олардың салдарын жоюда.
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі Әдебиеттер тізімі	1 академиялық кезең (15апта) Негізгі: 1.Еңбек қорғау және өмір тіршілігінің қауіпсіздігі: оқу құралы; ҚР Білім және ғылым м-трлігі.- Алматы: ССК, 2019.- 424 б. 2. Қыстаубаева З.Т. Тіршілік қауіпсіздігі негіздері: оқу құралы- Алматы: ССК, 2019.- 272 б. 3. Жилисбаева Р.О. Кәсіпорындардағы техникалық қауіпсіздік және еңбекті қорғау: оқулық.- 2-бас.- Қарағанды: Medet Group, 2018.- 230 б. 4. Қ.Т.Жантасов. Еңбекті қорғау және тіршілік қауіпсіздігі: оқулық.- Алматы: Эпиграф, 2016.- 588 б. 5. http://libr.aues.kz/facultet/eef/kaf_ot_os/3/umm/otos_12.htm Қосымша: 6.Баубеков С.Ж. Өмір қауіпсіздігі негіздерін оқытудың әдістемесі: оқу құралы.- Алматы: Эверо, 2015.- 132 б. 7. Қ.Т.Жантасов. Еңбекті қорғау және тіршілік қауіпсіздігі: оқулық.- Алматы: Эпиграф, 2015.- 588 б. 8. Нұртаев Ш.Н. Өміртіршілік қауіпсіздігі негіздері: оқу құралы.- Алматы: Айтұмар, 2015.- 132 б.

Пәннің коды мен атауы	ETD 2242 Экология және тұрақты даму
Пәннің ПОҚ	Аубакиров Н.П., Әбдірахымов Н.Ә., Куандыкова Э.М.
Пән циклі	БП/ТК
Оқу деңгейі	Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы	6B06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредиттер саны	5
Оқыту формасы	Күндізгі
Семестр	4
Пәннің пререквизиттері	Әлеуметтік-саясаттану білім және салауатты өмір салты модулі
Пәннің постреквизиттері	Геоақпараттық жүйелер, кеңістіктік-уақыттық деректер және сандық орта үлгілері модулі
Пәнді оқу мақсаты	Экологиялық танымды қалыптастыру, қоғам мен табиғаттың тұрақты даму негіздері туралы терең білім алу, қоршаған ортаны қорғау және табиғи ресурстарды тиімді пайдаланудың заманауи тәсілдері бойынша теориялық және практикалық білім алу.
Пән мазмұны	Экология және оның қысқаша даму тарихы. Экология туралы түсінік. Популяциялар экологиясы – демэкология. Популяция туралы жалпы мағлұмат. Популяция құрылымы

	мен түрлері. Қауымдастықтар экологиясы-синэкология. Синэкологияның зерттеу объектілеріне жалпы сипаттама. Биосфера және оның тұрақтылығы. Биосфера – ғаламдық экожүйе ретінде. Биосфераның негізгі қасиеттері. Тұрақты даму тұжырымдамасы, стратегиясы мен принциптері. Халықаралық экологиялық ынтымақтастық Табиғи ресурстар оларды тиімді пайдалану тұрақты дамудың аспектісі. Жасыл экономика және тұрақты даму. Табиғатты қорғау және тұрақты даму. Жасыл экономика және тұрақты даму. Табиғатты үнемді пайдалану және қоршаған ортаны қорғау шаралары.
Пәннің құзіреттілігі	Білуі тиіс: экология ғылымының қалыптасу тарихы мен оның мәселелерін, табиғат қорғауды және рационалды табиғат пайдалануды; тірі ағзалардың тіршілік ортасының экологиялық жағдайын, қоршаған ортаға факторлардың әсер ету заңдылығын; Дағдылары болу керек: экологиялық процестерді талдауда, табиғат пен қоғамның тұрақты дамуының приоритеттері мен міндеттерін қоюда, қойылған міндеттерді шешу үшін алған білімді пайдалану; табиғи ортаның бұзылуымен, жекелей алғанда топырақ эрозиясымен күресу әдістерін, қоршаған ортаны қорғау мен табиғат пайдалану салаларында жаңа технология мен көзқарастарды меңгеру; Құзіретті болуы керек: табиғи ортаны қорғау принциптері мен табиғат пайдалану салаларында; биосфера мен биоалуандылықтың тұрақтылығын сақтау және социумның катастрофалық дағдарыссыз дамуы мақсатында; орта факторының әсер ету дәрежесін анықтауда;
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі: 1.Оспанова Г.С. Экология: оқулық / Г.С Оспанова, Г.Т Бозшатаева.- 2-бас.- Алматы: Эпиграф, 2016.- 315 б. 2.Жайлыбай К.Н. Экология терминдерінің түсіндірме сөздігі оқу құралы / К.Н. Жайлыбай, С.Қ. Райымқұлова.- Алматы: Эпиграф, 2016.- 84 б. 3.Баубеков С.Ж. Табиғатты қорғаудағы экология негіздері оқулық / С.Ж. Баубеков, С.Т. Дуйсенбаева.- Алматы: Эверо, 2015.- 308 б. 4. Булекбаева К.Б. Экология және қоршаған ортаны қорғау оқулық / К.Б. Булекбаева.- Алматы: Эверо, 2015.- 157 б. 5. Экология және тұрақты даму оқулық / А.Қ.Саданов, Н.Ш.Сүлейменова, Н.С.Дәменова; ҚР Білім және ғылым м-трлігі.- Алматы: Эпиграф, 2015.- 404 б. 6. Бигалиев, А.Б. Биоэкология "Экология" маман. бойынша ун-т студ. арн. оқулық / А.Б. Бигалиев.- Алматы: Эверо, 2015.- 276 б Қосымша 7.Бигалиев А.Б. Общая экология. Издание второе, переработанное и дополн. – Алматы: Издательство

	«NURPRESSE», 2011 г. 8.Абубакирова К.Д., Кожагулов С.О. Экология и устойчивое развитие. Алматы, 2011г 9.Тонкопий М.С., Сатбаева Г.С., Имкулова Н.П., Анимисова Н.М. Экология және тұрақты даму: оқулық: ҚР Білім және ғылым м-гі. Алматы: ЖШС РПБК «Дәуір», 2011 – 312 б. 10.Алимов М.Ш. Экология и устойчивое развитие. – Алматы, 2012г 11.Колумбаева С.Ж., и др. Экология и устойчивое развитие. Алматы, «Қазақ университеті», 2011г
--	---

Пәннің коды мен атауы	SZhKM 2243 Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет
Пәннің ПОҚ	Толенди М.А., Абдикешов М.К.
Пән циклі	БП/ТК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6B06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	5
Оқыту формасы	Күндізгі
Семестр	4
Пәннің пререквизиттері	Әлеуметтік-саясаттану білім және салауатты өмір салты модулі
Пәннің постреквизиттері	Геоақпараттық жүйелер, кеңістіктік-уақыттық деректер және сандық орта үлгілері модулі
Пәнді оқу мақсаты	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы заңнамалар аясындағы құқықтық сауаттылықты арттыруға және студенттердің сыбайлас жемқорлыққа қарсы көзқарастарын, мінез – құлықтарының стандартын, сыбайлас жемқорлықтың кез – келген көріністеріне қырын қарауды қалыптастыруға бағытталған.
Пән мазмұны	Мемлекет пен құқықтың түсінігі мен белгілері. Мемлекет пен құқықтың шығу тегі жөніндегі негізгі теориялар. Объективтік құқық және субъективтік құқық . Құқықтың саясатпен, моральмен, экономикамен байланыстылығы. Құқықтың атқаратын қызметтері (функциялары). Құқықтық жүйе, құқық жүйесі мен заңнама жүйесі түсініктерінің арақатынасы. Нормативтік құқықтық актілердің түсінігі, жалпы сипаттамасы, түрлері мен топтастырылу өлшемдері. Құқық нормасының түсінігі мен белгілері. Құқық нормасының құрылымы. Гипотеза, диспозиция, санкция мен олардың түрлері. Құқықтық қатынас түрлері. Құқықтық қатынастың құрылымы. Құқық қабілеті мен әрекет қабілеті. Құқықтық қатынастың субъектілері мен объектілері. Құқықтық қатынастың мазмұны. Субъективтік құқық пен заңды міндет. Жеке және заңды тұлға. Құқық бұзушылықтың заңды құрамы. Құқық бұзушылықтың субъектісі, объективтік және субъективтік жақтары. Заңды жауапкершілік, оның түрлері. Заңды жауапкершіліктен босатудың негіздері. Қазақстан Республикасының конституциялық құқық негіздері. Қазақстан Республикасының әкімшілік құқығының негіздері. Қазақстан Республикасының еңбек құқығы негіздері. Қазақстан

	Республикасының азаматтық құқық негіздері. Қазақстан Республикасының қылмыстық құқық негіздері. Қазақстан Республикасының экологиялық құқық негіздері. Қазақстан Республикасының жер құқығы негіздері. Халықаралық құқық негіздері, «Сыбайлас жемқорлық» түсінігінің теориялық – әдістемелік негіздері. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы әрекет субъектілері және олардың құзыреттері. Сыбайлас жемқорлықтың этикалық және типологиялық қырлары және олардың тарау аясы. Сыбайлас жемқорлық – адам құқығын бұзушы фактор ретінде. Сыбайлас жемқорлық – ұлттық қауіпсіздікке қауіп төндіруші ретінде. Сыбайлас жемқорлықтық құқық бұзушылықтар, оның құрамы. Лауазымды тұлғаның өкілеттілігін иелену. Қызметтік жалғандық, Пара алушылық.
Пәннің құзіреттілігі	- біледі Қазақстан Республикасы Конституциясының негізгі ережелерін, Қазақстанның қолданыстағы заңнамасының негізгі ережелерін, Мемлекеттік басқару органдарының жүйесін және олардың өкілеттіктерінің шеңберін, материалдық және іс жүргізу құқығының өзара іс-қимыл тетігін, сыбайлас жемқорлықтың мәнін және оның шығу себептерін, сыбайлас жемқорлық құқық бұзушылықтар үшін моральдық-адамгершілік және құқықтық жауапкершілік шараларын, сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл саласындағы қолданыстағы заңнаманы; - түсінеді материалдық және іс жүргізу құқығының өзара іс-қимыл механизмін; - қолдана алады нақты жағдайларда азаматтық құқық нормаларын; - құзретті дамыған құқықтық сана, құқықтық ойлау және құқықтық мәдениет негізінде кәсіби қызметті жүзеге асыруда.
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі: 1. Ағыбаев А.Н. Парақорлық үшін қылмыстық жауаптылық: оқу құралы.- Алматы: Эпиграф, 2019.- 160 б. 2. Мырзатаев Н.Д. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы күрес: оқу құралы.- Алматы: Эпиграф, 2019.- 112 б. 3. Турдалиев Ә.О. Сыбайлас жемқорлықпен күрес стратегиясы: оқу құралы.- Алматы: МонтеКристо, 2018.- 372 б. 4. https://ukma.kz/files/IMAGES/session/ 5. Ә.О.Турдалиев, Ж.Ж.Жағыпар. Сыбайлас жемқорлықпен күрес стратегиясы: Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл пәні бойынша әдістемелік оқу құралы / - Алматы: CyberSmith, 2017.- 372 б. Қосымша: 6. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл туралы.- Алматы: Альманах, 2017.- 30 б.- (Заң кітапханасы). 7. Ағыбаев А.Н. Ответственность за отдельные виды коррупционных правонарушений по новому уголовному Кодексу Республики Казахстан: учеб. пособие.- Алматы:

	Эпиграф, 2019.- 88 с. 8. Баймолдина С.М. Актуальные проблемы борьбы с коррупцией и организованной преступностью: учеб. пособие.- Алматы: Эпиграф, 2016.- 184 с. 9. Закон Республики Казахстан "О противодействии коррупции".- Алматы: Альманах, 2017.- 30 с.
--	---

Пәннің коды мен атауы	GZN 2244 Ғылыми зерттеулердің негіздері
Пәннің ПОҚ	Сейдалиева Г.О.
Пән циклі	БП/ТК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6B06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	5
Оқыту формасы	күндізгі
Семестр	4
Пәннің пререквизиттері	Әлеуметтік-саясаттану білім және салауатты өмір салты
Пәннің постреквизиті	Геоақпараттық жүйелер, кеңістіктік-уақыттық деректер және сандық орта үлгілері модулі
Пәнді оқу мақсаты	Студенттерді ғылыми зерттеулерді сәтті жүргізуге дайындау, сондай-ақ олардың болашақ ғылыми немесе кәсіби қызметінде пайдалы болатын дағдыларды дамыту.
Пән мазмұны	Ғылыми әдіске кіріспе. Зерттеу сұрақтарын тұжырымдау. Зерттеуді жоспарлау. Деректерді жинау әдістері. Деректерді өңдеу және талдау. Ғылыми зерттеулердің этикалық аспектілері. Ғылыми зерттеулерді талдау және сынау. Ғылыми зерттеулердегі қазіргі тенденциялар.
Пәннің құзіреттілігі	-біледі нақты зерттеу мәселелерін шешу үшін деректерді жинаудың ең қолайлы әдістерін; -түсінеді нақты зерттеу сұрақтары мен гипотезаларды; - қолдана алады зерттеу үдерісіндегі ғылыми әдістерін; - құзыретті зерттеу қызметінде және білімнің әртүрлі салаларында ғылыми әдістерді сәтті қолдану.
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі: 1. Кентбаева Б.А. Методология научных исследований: учебник; МОН РК; КазНАУ.- Алматы: Нур-Принт, 2015.- 209 с. 2. Кадыров А.С. Основы научных исследований: моногр.- Караганда: АҚНҰР, 2018.- 310 с. 3. Пономарев А.Б. Методология научных исследований в автоматизации и управлении: учеб. пособие; МОН РФ; ФГБОУ ВПО "Перм. нац. исслед. политехн. ун-т".- Пермь: Перм.нац. исслед.политехн.ун-та, 2014.- 186 с. 4. Айешева Г.А. Основы научно-исследовательской работы: учеб. пособие для студ. эконом. спец.; Зап.-Казахст. АТУ им. Жангир хана.- Уральск: Зап.-Казахст. АТУ им. Жангир хана, 2015.- 139 с. Қосымша: 5. Спандияров, Е. Основы научных исследований и инновации: практ. пособие.- Алматы: Эверо, 2013.- 144 с. 6. Болдин А.П. Основы научных исследований: учебник - 2-е

изд., перераб. и доп.- М.: Академия, 2012.- 352 с.- (Высшее образование. Бакалавриат).

7. Ертазин Х.Е. Организация агробизнеса: учеб. пособие.- Астана: Фолиант, 2009.- 200 с.- (Профессиональное образование).

Пәннің коды мен атауы	АК 2124 Азаматтық құқық
Пән ПОҚ	Толенди М.А., Абдикешов М.К.
Цикл	ЖБП /ТК
Оқыту деңгейі	Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы	6В06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит саны	5
Оқу формасы	күндізгі
Семестр	4
Пререквизиттері	Әлеуметтік-саясаттану білім және салауатты өмір салты
Постреквизиттері	Геоақпараттық жүйелер, кеңістіктік-уақыттық деректер және сандық орта үлгілері модулі
Пәннің мақсаты	Азаматтық-құқықтық ұғымдар мен категориялардың негізін меңгеру, азаматтық-құқықтық нормаларын талдай білуді үйрену және оларды тәжірибе барысында қолдану: - азаматтық құқықтың негізгі теориялық ережелерін түсіндіру; азаматтық заңнамалардың маңызы мен нарықтық экономикасының қалыптасуына ықпалы мен маңызын түсіндіру; - қазіргі кездегі азаматтық заңнамалардың сапалық құрамы мен даму болашағын саралау; - азаматтық құқықтық қатынастар туындағанда студенттердің заң нормаларын дұрыс қолдана білуге үйрету; - азаматтық заң нормаларын түсіндіру барысында кездесетін кейбір құқықтық – теориялық күрделі мәселелерді саралай білуге студенттерді бейімдеу болып табылады.
Пәннің мазмұны	Азаматтық құқық құқықтағы салалық ғылымдардың ең маңызды саласы. Азаматтық құқықтың мәні азаматтық заңнаманың нарықтық экономикаға зор әсерімен анықталады. Пәнді оқу барысында студент азаматтық құқық түсінігі, қайнар көздері, қағидалары, азаматтық құқықтық қатынас элементтері, жеке тұлға, заңды тұлға, кәсіпкерлік түсінігі, шарт, мәміле, міндеттеме түсінігі, оны орындауды қамтамасыз ету әдістері, интеллектуалдық меншік, мұрагерлік құқық туралы мәліметтер алып шығады.
Пәннің құзіреттілігі	Пәнді меңгергеннен кейін бакалавр: - Азаматтық құқық ғылымымен құрастырылған көзқарастар туралы, осы және өзге де сұрақтар бойынша теорияларды, бұл көзқарастарды бағалау мен үйрену дағдыларын қалыптастыруды, азаматтық заңнаманың қолданылу мәселелерін білуі тиіс; - Азаматтық құқық саласында алған білімдерін талдау мен жинақтауды, жеке құқық саласындағы сұрақтар мен құқықтық мәселелерді сәтті шешуге, азаматтық құқық заңнамаларын пайдалануға дағдысы болу керек; - заңға дәлме-дәл сәйкес келетін құқықтық құқықтық

	әрекеттерді жасауға және шешімдерді қабылдауға, кәсіби қызметте нормативтік-құқықтық актілерді қолдануға, материалдық және процессуалдық құқық нормаларын іске асыруға, фактілер мен мән-жайларды заңи дұрыс саралауға құзыретті болу керек.
Қорытынды бақылау формасы	емтихан
Оқыту ұзақтығы	1 академиялық кезең (15 апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі Жайлин, Ғ. Қазақстан Республикасының азаматтық құқығы: Жалпы бөлім [Мәтін]: оқу құралы.- Алматы: Жеті жарғы, 2014.- 304 б. 1. Азаматтық құқық: Жалпы бөлім [Мәтін]: оқу құралы / Г.М.Тлеубаева, А.А.Кожахметова, И.К.Жадраев, А.Т.Жунисалиев; ҚР Білім және ғылым м-трлігі.- Алматы: Alem book, 2023.- 136 б. 2. Белов, В.А. Гражданское право в 4 томах. Т. II. Общая часть. В 2 книгах: учебник для вузов.Кн. 1: Лица, блага - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2022. - 453с. БД РМЭБ http://rmebrk.kz/book/1187071 3. Мейірбекова, Г.Б.Қазақстан Республикасының азаматтық құқығы: Жалпы бөлім [Мәтін]: оқу-әдістемелік құрал.- Алматы: TechSmith, 2024.- 228 б. 4. Азаматтық құқық (жалпы бөлім). / Г.М. Тлебаева, А.А. Кожахметова, И.К. Жадраев, А.Т. Жунисалиев. - Алматы: Отан ЖҚ, 2016. - 152б. БД РМЭБ http://rmebrk.kz/book/1174992 5. Азаматтық құқық: Жалпы бөлім [Мәтін]: оқу құралы / Г.М.Тлеубаева, А.А.Кожахметова, И.К.Жадраев, А.Т.Жунисалиев; ҚР Білім және ғылым м-трлігі.- Алматы: Alem book, 2023.- 136 б. Тлебаева, Г.М. 6. Гражданское право: Общая часть [Текст]: учеб.-метод. пособие; МОН РК; ТарГУ им. М.Х.Дулати.- Алматы: Alem book, 2023.- 220 с. Қосымша 1. Идрышева, С. Қазақстан Республикасының азаматтық құқығы: Ерекше бөлім [Мәтін]: оқу құралы.- Астана: Фолиант, 2015.- 248б. 2. Өмірзақов, П.Қ. Қазақстан Республикасының азаматтық құқығы бойынша практикум: Ерекше бөлім [Мәтін]: оқу-әдістемелік құрал.- Алматы: Эверо, 2022.- 256 б. 3. Белов, В.А. Гражданское право в 4 томах. Т. III. Особенная часть. Абсолютные гражданско-правовые формы. В 2 книгах: учебник для вузов.Кн. 1: Формы отношений принадлежности вещей - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 319с. БД РМЭБ http://rmebrk.kz/book/1187069
Пәннің коды мен атауы	Еко 2114 Экономика
Пәннің ПОҚ	А. Саурукова, А. Джумабаева
Пән циклі	ЖБП/ТК
Оқу деңгейі	Бакалавриат

Білім беру бағдарламасы (шифр, атауы)	6B06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	5
Оқыту формасы	Күндізгі
Семестр	4
Пәннің пререквизиттері	Әлеуметтік-саясаттану білім және салауатты өмір салты модулі
Пәннің постреквизиттері	Геоақпараттық жүйелер, кеңістіктік-уақыттық деректер және сандық орта үлгілері модулі
Пәнді оқу мақсаты	Экономиканың үй шаруашылығы, фирмалар, елдер мен әлемдік шаруашылық деңгейінде қызмет етуін және дамуын анықтайтын, экономикалық құбылыстар мен процестердің мәнін ашып көрсететін негізгі базалық ұғымдар мен теориялық ережелерді зерттеу. Изучение основных базовых понятий и теоретических положений, раскрывающих сущность экономических явлений и процессов, которые определяют функционирование и развитие экономики на уровне домашнего хозяйства, фирмы, страны и мирового хозяйства.
Пән мазмұны	Экономикалық теорияның пәні және зерттеу әдістері. Қоғамдық өндіріс негіздері. Экономикалық жүйелер. Қоғамдық шаруашылық нышандары. Меншік қатынастары және олардың экономикадағы рөлі. Нарық экономикалық қатынастар жүйесі ретінде. Капитал: мәні және нысандары. Кәсіпкерлік. Еңбек және капитал нарығы. Факторлық табыстардың қалыптасуы. Жер рентасы және кәсіпкердің табысы. Ұлттық экономика жүйе ретінде. Экономиканың циклдік дамуы. Жұмыссыздық және оның нысандары. Инфляция және оның түрлері. Ақша – несие және қаржы жүйесі. Экономикалық өсу. Әлемдік экономика.
Пәннің құзіреттілігі	білуі тиіс: негізгі экономикалық категорияларды; экономикалық талдау әдістері мен әдіснамасын; кез-келген субъект, фирма, мемлекет олардың негізінде шешім қабылдайтын қағидаларды. қабілетті болуы керек: ұтымды ойлауға; экономиканы дамудың экономикалық заңдылықтары негізінде шешім қабылдауға; экономикалық құбылыстарды зерттеу кезінде экономикалық талдау моделін пайдалануға; неғұрлым тиімді шешімдер қабылдау мақсатында экономикалық агенттердің мінез-құлық қалыптастыруға. меңгеруі керек: ұлттық және әлемдік экономиканың даму тенденциялары туралы экономикалық ақпараттарды талдау және оларды сыни тұрғыдан қабылдау дағдыларын; құзыретті болу керек: экономикалық ойлау мәдениетін меңгеруге: көптеген нұсқалардың ішінен неғұрлым ұтымдысын таңдау шешімін, ең негізгісін анықтау мақсатында екінші кезекті мәселені дерексіздендіру; қоғам дамуының жекелеген мәселелері бойынша пайымдауларды әзірлеу үшін деректерді қорытындылау және түсіндіруге қабілеті болу.
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан

Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі 1. Мәуленова, С.С. Экономикалық теория [Мәтін]: 1-бөлім: оқу құралы / С.С. Мәуленова, С.Қ. Бекмолдин, Е.Қ. Құдайбергенов.- 2-бас., өңд.- Алматы: Эпиграф, 2017.- 184 б. 2. Есенғалиева, Қ.С. Экономикалық теория [Мәтін]: оқулық / Қ.С. Есенғалиева; ҚР Білім және ғылым м-трлігі; Қазақстан-Британ техн. ун-ті.- Алматы: Экономика, 2015.- 576 б. 3. Мэнкью Грегории Н., Тейлор Марк П. Экономикс. 4-халықаралық басылым.-Алматы: «Ұлттық аударма бюросы» қоғамдық қоры, 2018 жыл – 848 бет. 4. Сагинова, Б.К. Жылжымайтын мүлік экономикасы [Мәтін]: оқулық / Б.К. Сагинова, А.Е. Бименова; ҚР Білім және ғылым м-трлігі.- Алматы: ҚР Жоғарғы оқу орындарының қауымдастығы, 2014.- 220 б. 5. Есполов, Т.И. Экономикалық теория [Мәтін]: оқулық / Т.И. Есполов, Қ.М. Бельгібаев, Ж.Ж. Сулейменов; ҚР Білім және ғылым м-трлігі.- Алматы: ҚазҰАУ, Айтұмар, 2012.- 261 б. 6. Есполов, Т.И. Экономикалық теория негіздері [Мәтін]: оқу құралы / Т.И. Есполов, Қ.М. Белгібаев, Ж.Ж. Сүлейменов; Қазақстан Республикасының білім және Ғылым Министрлігі; Қазақ Ұлттық Аграрлық университеті.- Алматы: ҚазҰАУ, Айтұмар, 2012.- 300 б. 7. М.В.Ахмедьярова. Экономикалық теория: Оқу құралы /Ахмедьярова М.В., Жоламанов Е.М., Оралтаев Т.; Т.Рысқұлов атындағы Жаңа экономикалық университеті. - Алматы, 2016. 8. Есполов Т.И.,Белгібаев Қ.М. Экономикалық теория негіздері. Оқу құралы.2013 ж. 9. Доғалов А.Н., Досмағанбетов Н.С. Экономикалық теория, Алматы, 2015 ж. 10. Мауленова С.С., Бекмолдин С.Қ., Құдайбергенов Е.Қ. Экономикалық теория. Оқулық. – Алматы, 2017 ж.-386 бет. Қосымша: 11. Куратко Д.Ф. Кәсіпкерлік: теория, процесс, практика. 12-басылым.-Алматы: «Ұлттық аударма бюросы» қоғамдық қоры, 2018 жыл – 480 бет. 13..Қамысбаев М.Қ. Микроэкономика: экономикалық маманд. оқитын күндізгі оқу бөлімінің студенттеріне арн. әдістемелік нұсқау; ҚазҰАУ.- Алматы, 2012.- 30 б. 14.Көшімова М.Ә. Макроэкономика: оқу құралы.- Алматы: Экономика, 2014.- 178 б., 2009.

Пәннің коды мен атауы	Кас 2117 Кәсіпкерлік
Пәннің ПОҚ	А. Саурукова, А. Джумабаева
Пән циклі	ЖБП/ТҚ
Оқу деңгейі	Бакалавр

Білім беру бағдарламасы	6B06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	5
Оқыту формасы	күндізгі
Семестр	4
Пәннің пререквизиттері Пәннің постреквизиті	Әлеуметтік-саясаттану білім және салауатты өмір салты Геоақпараттық жүйелер, кеңістіктік-уақыттық деректер және сандық орта үлгілері модулі
Пәнді оқу мақсаты	Кәсіпкерліктің негіздерін, соның ішінде бизнесті құру және дамыту процестерін түсіну.
Пән мазмұны Пәннің құзіреттілігі	Кәсіпкерліктің негіздерін, соның ішінде бизнесті құру және дамыту процестерін түсіну. Бизнес идеясы және бизнесті жоспарлау. Стартап-менеджмент және инновация. Маркетинг және сату. Қаржы және тәуекелдерді басқару. Кәсіпкерліктің құқықтық және салықтық аспектілері. Кәсіпкердің этикасы және әлеуметтік жауапкершілігі. Кәсіпкерліктің тенденциялары мен перспективалары. - біледі салық жүйесі және кәсіпкердің міндеттерін; - түсінеді кәсіпкерлік қызметтің мақсаттары мен міндеттері; - қолдана алады шешімдер және белгісіздік жағдайында әрекет ету; - құзыретті кәсіпкерлік қызмет саласында.
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі: 1. Котерова Н.П. Экономика организации: учеб. - 7-е изд., стереотип.- М.: Академия, 2014.- 288 с.- (Профессиональное образование). 2. Куратко Д.Ф. Предпринимательство: теория, процесс, практика; ОФ "Национальное бюро переводов".- 8-е изд.- Алматы: Национальное бюро переводов, 2019.- 514 с.- (Рухани жаңғыру). 3. Переверзев М.П. Предпринимательство и бизнес. учебник.- М.: ИНФРА-М, 2019.- 176 с.- (Высшее образование. Бакалавриат). 4. Яковлев Г.А. Организация предпринимательской деятельности : учеб. пособие - 2-е изд.- М.: ИНФРА-М, 2019.- 313 с.- (Высшее образование. Бакалавриат). 5. Айтжанова Д.А. Предпринимательство: учебник.- Алматы: Эверо, 2020.- 240 с. Қосымша: 5. Балашов А.П. Основы менеджмента: учеб. пособие.- М.: Вузовский учебник, 2011.- 288 с. 6. Григорьев В.И. Правовой статус и деятельность индивидуального предпринимателя.- Алматы: Б.и., 2011.- 108 с. 7. Ертазин Х.Е. Организация агробизнеса: учеб. пособие.- Астана: Фолиант, 2009.- 200 с.- (Профессиональное образование).

**БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ:6В07101 – «АВТОМАТТАНДЫРУ ЖӘНЕ
БАСҚАРУ»**

Берілетін дәреже: 6В06104 –
Жасанды интеллект білім беру
бағдарламасы бойынша ақпараттық-
коммуникациялық технологиялар
саласының бакалавры

3 КУРС

Цикл	Код	Пәндер	Академ. кредиттер
5 семестр – 28 академиялық кредит			
Жоғары оқу орны компоненті-18 кр.			
КП	КК 3344	Компьютерлік көру	6
КП	МО 3363	Машиналық оқыту	6
КП	ТО 3364	Терең оқыту	6
Таңдау компоненті- 10кр.			
БП	ZhMBK 3219	Жүйені модельдеудің бағдарламалық құралдары	5
	DT 3247	Деректерді талдау	
БП	KZhID 3222	Компьютерлік жүйелердің интерфейстерінің дизайны	5
	KUP 3263	Компьютерді ұйымдастыру принципі	
6 семестр – 32 академиялық кредит			
Жоғары оқу орны компоненті-20кр.			
КП	ОА 3249	Оңтайландыру әдістері	5
КП	ТТО 3365	Табиғи тілді өңдеу	5
КП	ВUP 3366	Білімді ұсыну және пайымдау	5
БП	ОР 3303	Өндірістік практика	5
Таңдау компоненті-12кр			
КП	KZh 3310	Компьютерлік желілер	6
	BKA 3336	Бағдарламалық қамтаманың архитектурасы	
КП	UUAMB 3334	Ұшқышсыз ұшатын аппараттардың микрокомпьютерлерін бағдарламалау	6
	IR 3338	Интеллектуалды роботтар	

Пәнді сипаттау формуляры

Пәннің коды мен атауы	КК 3344 Компьютерлік көру
Пәннің ПОҚ	Сапиева Г.Е., Оспанов С.С.
Пән циклі	КП/ЖК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6В06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	6
Оқыту формасы	Күндізгі
Семестр	5
Пәннің пререквизиттері	Жасанды интеллект негіздері
Пәннің постреквизиттері	Геоақпараттық жүйелер, кеңістіктік-уақыттық деректер және сандық орта үлгілері модулі
Пәнді оқу мақсаты	Компьютерлік техниканы пайдалана отырып, автоматты басқару теориясының негіздерін терең білетін маманды

	дайындау.
Пән мазмұны	Компьютерлік көруге кіріспе. Бейнелердің сандық түрінде берілуінің негіздер. Бейнелерді алдын ала өңдеу және сапасын арттыру. Бейнелерден белгілерді шығару және сегментациялау. Нысандарды тану және жіктеу. Нысандарды анықтау, қадағалау және қозғалысты талдау. Үшөлшемді (3D) компьютерлік көру. Интеллектуалды жүйелер және компьютерлік көрудің қолданбалары
Пәннің құзіреттілігі	-біледі компьютерлік көру жүйелерінің құрылу және жұмыс істеу қағидаттарын, кескіндерді өңдеу, нысандарды тану және көріністерді талдау әдістерін; -түсінеді математикалық модельдер, машиналық оқыту алгоритмдері мен компьютерлік көрудің практикалық қолданбалары арасындағы өзара байланыстарды; -қолдана алады нысандарды анықтау, жіктеу және сегментациялау міндеттерін шешу үшін заманауи әдістер мен бағдарламалық құралдарды (OpenCV, TensorFlow, PyTorch және т.б.); -құзретті визуалды ақпаратты талдау, компьютерлік көру жүйелерін әзірлеу және оларды заманауи интеллектуалды технологияларға енгізу саласында.
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі: 1. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений. – М.: Техносфера, 2020. – 1104 с. 2. Форсайт Д., Понс Ж. Компьютерное зрение. Современный подход. – М.: Вильямс, 2019. – 960 с. 3. Селесниев А.Ю., Хоруженко А.И. Компьютерное зрение и обработка изображений с использованием OpenCV и Python. – СПб.: БХВ-Петербург, 2021. – 512 с. 4. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. – MIT Press, 2016. (Глава о сверточных сетях для компьютерного зрения). 5. Szeliski R. Computer Vision: Algorithms and Applications. – Springer, 2022. – 1050 p. Қосымша: 6. Bradski G., Kaehler A. Learning OpenCV 4: Computer Vision with Python. – O'Reilly Media, 2020. – 586 p. 7. Hartley R., Zisserman A. Multiple View Geometry in Computer Vision. – Cambridge University Press, 2022. – 684 p. 8. Жарких В.В. Методы и алгоритмы компьютерного зрения. – М.: Бином, 2018. – 400 с. 9. Chollet F. Deep Learning with Python. – 2nd ed. – Manning Publications, 2021. – 504 p. 10. Ян К., Чжоу Ю. Python и компьютерное зрение. Практические проекты. – М.: Эксмо, 2023. – 416 с.

Пәннің коды мен атауы	МО 3363 Машиналық оқыту
Пәннің ПОҚ	Сапиева Г.Е., Оспанов С.С.
Пән циклі	КП/ЖК

Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6B06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	6
Оқыту формасы	Күндізгі
Семестр	5
Пәннің пререквизиттері	Жасанды интеллект негіздері
Пәннің постреквизиттері	Геоакпараттық жүйелер, кеңістіктік-уақыттық деректер және сандық орта үлгілері
Пәнді оқу мақсаты	Пәнді оқытудың мақсаты – студенттерге машиналық оқыту моделдерін құру, талдау және қолдану бойынша теориялық білімдер мен практикалық дағдыларды қалыптастыру; классификация, регрессия, кластерлеу, болжау және деректерді интеллектуалдық талдау міндеттерін шешуге арналған алгоритмдерді әзірлеу.
Пән мазмұны	Машиналық оқытуға кіріспе. Деректерді алдын ала өңдеу. Қадағаланатын оқыту әдістері. Қадағаланбайтын оқыту әдістері. Нейрондық желілер негіздері. Модельдерді бағалау метрикалары. Регуляризация және оптимизация әдістері. Машиналық оқыту құралдары. Модельдерді енгізу және қолдану.
Пәннің құзіреттілігі	-біледі машиналық оқытудың негізгі әдістері мен алгоритмдерін. - түсінеді деректерді дайындау, модельді оқыту және бағалау принциптерін. - қолдана алады машиналық оқыту алгоритмдерін практикалық есептерге қолдануды. - құзретті модельдерді құру, талдау және енгізу дағдыларында.
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі: - Хастие Т., Тибширани Р., Фридман Дж. Элементы статистического обучения. — Springer. - Гудфеллоу И., Бенджио Й., Курвилл А. Глубокое обучение (Deep Learning). — MIT Press. - Кристофер М. Бишоп. Машинное обучение и распознавание образов. - Кумаров А., Баратов К. Жасанды интеллект негіздері. - С.В. Яковлев, Д.А. Горбань и др. Машинное обучение. Наука и технология. Қосымша: - Андреас Мюллер, Сара Гвидо. <i>Введение в машинное обучение с помощью Python.</i> - Оливерас Н., Рашка С. <i>Python Machine Learning.</i>

Пәннің коды мен атауы	ТО 3364 Терең оқыту
Пәннің ПОҚ	Сапиева Г.Е., Оспанов С.С.
Пән циклі	КП/ЖК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6B06104 – Жасанды интеллект

Академиялық кредит	6
Оқыту формасы	Күндізгі
Семестр	5
Пәннің пререквизиттері	Жасанды интеллект негіздері
Пәннің постреквизиттері	Геоақпараттық жүйелер, кеңістіктік-уақыттық деректер және сандық орта үлгілері
Пәнді оқу мақсаты	Пәнді оқытудың мақсаты – студенттерге әртүрлі архитектурадағы нейрондық желілерді құру, оқыту және оңтайландыру саласында терең теориялық білімдер мен практикалық дағдыларды қалыптастыру.
Пән мазмұны	Терең оқытуға кіріспе. Нейрондық желілер негіздері. Нейрондық желілерді оқыту. Регуляризация және оңтайландыру. Конволюциялық нейрондық желілер (CNN). Рекурренттік нейрондық желілер (RNN, LSTM, GRU). Қазіргі архитектуралар (Transformer, Attention). Модельдерді бағалау және көрсеткіштер. Қолданбалы практикалық жобалар. Құралдар мен платформалар.
Пәннің құзіреттілігі	-біледі нейрондық желілердің негізгі принциптері мен архитектураларын (CNN, RNN, LSTM, Transformer). - түсінеді нейрондық желілерді оқыту, регуляризация, оңтайландыру және модельдерді бағалау әдістерін. - қолдана алады нейрондық желілерді практикалық есептерде: классификация, сурет пен мәтінді тану, сигналдарды өңдеу. - құзретті терең модельдерді құру, талдау және нақты ақпараттық жүйелерге енгізу.
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі: 1. Гудфеллоу И., Бенджио Й., Курвилл А. Глубокое обучение / Deep Learning. — MIT Press. 2. Бишоп К. Pattern Recognition and Machine Learning / Шабыттарды тану және машиналық оқыту. — Springer. 3. Aurélien Géron Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras & TensorFlow. 4. Андреас Мюллер, Сара Гвидо. Введение в машинное обучение с помощью Python / Python арқылы машиналық оқытуды енгізу. Қосымша: 5. Иэн Гудфеллоу, Йошуа Бенджио, Аарон Курвилл Глубокое обучение для начинающих / Терең оқытуды бастаушыларға арналған. 6. С.В. Яковлев, Д.А. Горбань. Машинное обучение и нейронные сети / Машиналық оқыту және нейрондық желілер. 7. Кумаров А., Баратов К. Жасанды интеллект негіздері / Основы искусственного интеллекта.

Пәннің коды мен атауы	ZhMBK 3219 Жүйелерді модельдеудің бағдарламалық құралдары
Пәннің ПОҚ	Тенгаева А.А., Тойлыбаев Н.С.
Пән циклі	БП/ТК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6B06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	5
Оқыту формасы	Күндізгі
Семестр	5
Пәннің пререквизиттері	Базалық бағдарламалау модулі
Пәннің постреквизиттері	Геоақпараттық жүйелер, кеністіктік-уақыттық деректер және сандық орта үлгілері модулі
Пәнді оқу мақсаты	Matlab ортасында есептеу, визуализация және бағдарламалау, қарапайым функцияларды қолдану дағдыларын қалыптастыру.
Пән мазмұны	Matlab бағдарламасына кіріспе. Массивтермен жұмыс. m файлдарын жасау және пайдалану. Графиктер . Бағдарламалау. Теңдеулерді және олардың жүйелерін шешу. Toolbox бумасының мүмкіндіктері. Дифференциалдық теңдеулерді және олардың жүйелерін Matlab-та шешу. Жеке туындылардағы дифференциалдық теңдеулер. PDE Toolbox. Simulink жалпы сипаттамасы. Модель құру. Simulink кітапханасының негізгі компоненттері. Simulink сигналы және олардың атрибуттары. Уақыт сигналының көзі. Тіркеу құрылғылары. Аналогты блоктар.
Пәннің құзіреттілігі	-біледі MatLab жүйесінде жүйелерді модельдеудің типтік математикалық сұлбаларын; -түсінеді MatLab моделдеу және бағдарламалау әдістерін; -қолдана алады MATLAB(Simulink) ортасындағы технологиялық үрдістер мен автоматтандырудың техникалық құралдарында басқарудың физикалық үрдістерін Имитациялық үлгілеудің қазіргі заманғы әдістерін; -құзыретті заманауи бағдарламалық құралдардың көмегімен әр түрлі сипаттағы процестер мен құбылыстарды бағдарламалауда және модельдеуде.
Қорытынды бақылау нысаны	Экзамен
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі: 1.Исқакова А.С. MatLab бағдарламалау тілі. Оқу құралы- Алматы: Эверо, 2020.-96б. 2.Исқакова А.С. MatLab жүйесінде модельдеу элементтері. Оқу құралы-Алматы, 2021.-92б. 3.Коткин Г.Л. Компьютерное моделирование физических процессов с использованием MatLab.-М: Юрайт, 2020.-202б. 4.Iskakova A.S.Solving problems on probability theory in the Matlab system - Almaty: 2018.- 208 p 5.Морозов В.К. Моделирование процессов и систем. Оқу құралы-М: Академия, 2015.-272б. Қосымша: 1.Ощепков А.Ю. Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MatLab - СПб.: Лань, 2013.- 208 с.

	2.Өжікенов Қ.Ә. MATLAB/ SIMULINK: Жүйелерді модельдеудің бағдарламалық құралдары: Оқу құралы- Алматы, 2012.-284б 3.Гайдук А.Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB - СПб.: Лань, 2011.- 464 б. 4.Шампайн Л.Ф. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений с использованием MatLab. Оқу құралы-М: Лань, 2009.-304б. 5.Черных И.В. Simulink: среда создания инженерных приложений. М.: Диалог-МИФИ.2004.
--	--

Пәннің коды мен атауы	DT 3247 Деректерді талдау
Пәннің ПОҚ	Тойлыбаев Н.С.
Пән циклі	БП/ТК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6B06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	5
Оқыту формасы	Күндізгі
Семестр	5
Пәннің пререквизиттері	Цифрлық тұрақты агроөндіріс: биологиялық және технологиялық негіздер модулі
Пәннің постреквизиттері	Оңтайландыру әдістері
Пәнді оқу мақсаты	Студенттерге ақпараттандырылған шешімдер қабылдау үшін деректерді өңдеу, түсіндіру және пайдалану әдістері мен әдістерін үйрету.
Пән мазмұны	Деректерді талдаудың анықтамасы және оның шешім қабылдаудағы рөлі. Деректерді талдаудың негізгі кезеңдері: жинау, тазарту, талдау, визуализация, интерпретация. Сипаттамалық статистика: орташа, медианалар, стандартты ауытқулар. Инференциалды статистика: гипотеза тестілері, интервалды бағалау, корреляция.
Пәннің құзіреттілігі	-біледі негізгі статистикалық ұғымдарын; -түсінеді деректерді талдаудың статистикалық әдістерін; - қолдана алады статистикалық тест нәтижелерін; - құзыретті деректерді талдау процесін ұйымдастыру және басқару.
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі: 1. Ахметов К.А. Технология анализа данных: учебник.- Алматы: Эверо, 2022.- 400 с. 2. Козлов А.Ю. Статистический анализ данных в MS EXCEL: учеб. пособие.- М.: ИНФРА-М, 2014.- 320 с.- (Высшее образование).. 3. Амирханова А.А. Математическое программирование: учеб. пособие; МОН РК; КазАТУ им. С.Сейфуллина.- Астана: КазАТУ им. С.Сейфуллина, 2015.- 105 с. 4. Кадырбеков Т.К. Болжаудың экономикалық-математикалық және эконометрикалық үлгілері. Оқу әдістемелік құрал. Зертханалық жұмыстар жинағы-Алматы: Эверо, 2020.-132 б.

	5. http://lib.kaznau.kz/Res/Atuhanov%20-Matematicheskije.pdf Қосымша: 6. Кацко И.А. Практикум по анализу данных на компьютере: учебник.- М.: КолосС, 2009.- 278 с. 7.КадырбековТ.К. Болжаудың экономикалық-математикалық және эконометрикалық үлгілері: оқу-әдістемелік құрал.- Алматы: Эверо, 2020.- 132 б. 8. Емелина Н.К. Эконометрика: учеб. пособие.- Алматы: Эверо, 2020.- 212 с. 9. Құрақбаев Ж.С. Экономикадағы математикалық модельдеу: оқу ұралы - АлматыCyberSmit, 2021.- 136 б. 10. http://lib.kaznau.kz/Res/Tireuov_Akhmetov-Ekonometrika.pdf
--	---

Пәннің коды мен атауы	KZhID 3222 Компьютерлік жүйелердің интерфейстерінің дизайны
Пәннің ПОҚ	Тойлыбаев Н.С.,Киргизбаева Б.Ж.
Пән циклі	БП/ТК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6B06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	5
Оқыту формасы	Күндізгі
Семестр	5
Пәннің пререквизиттері	Базалық бағдарламалау модулі
Пәннің постреквизиттері	Геоақпараттық жүйелер, кеңістіктік-уақыттық деректер және сандық орта үлгілері модулі
Пәнді оқу мақсаты	Студенттерде компьютерлік технологияларды және олардың интерфейстерін құру және пайдалану принциптері туралы жүйелік түсінігін қалыптастыру
Пән мазмұны	Компьютерлік жүйелердің интерфейстерінің сипаттамасы. Датчиктер және түрлендіргіштер. Ақпаратты бастапқы өңдеудің материалдық-модульдік жүйелері. Ақпараттық жүйелерді әдістемелік қамтамасыз ету. Интерфейс стандарттары. Ақпараттық жүйелердің бағдарламалық интерфейстері. Интерактивті өзара әрекеттесу интерфейстері.
Пәннің құзіреттілігі	- біледі: адам-машина жүйелерін Инженерлік-психологиялық және эргономикалық жобалау әдістерін; адам-есептеу ортасы өзара әрекеттесу интерфейстерін жалпы жүйелік жобалау әдістерін; -түсінеді: - оператордың есептеу ортасымен өзара әрекеттесуін қамтамасыз ететін аппараттық-бағдарламалық құралдарға қойылатын талаптарды тұжырымдауды, компьютерлік жүйелердің интерфейстерін ұйымдастыру бойынша жобалық шешімдерді таңдау және негіздеуді; - қолдана алады:әр түрлі бағдарламалық қосымшалардың өзара іс-қимыл интерфейстерімен жұмыс істеу технологиясын; - құзыретті:компьютерлік жүйелердің интерфейстерін дамытудың қазіргі заманғы перспективалары мен үрдістеріде.
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі: 1.Әйтимова Ұ.Ж. Компьютерлік жүйелер интерфейсі : көмекші

	оқу құралы. ҚР Білім және ғылым м-трлігі.- Алматы: Отан, 2015.- 85 б. 2. Падерно П.И. Качество информационных систем : учебник.- М.: Академия, 2015.- 224 с. 3. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики : учеб. пособие.- 3-е изд., стереотип.- СПб.: Лань, 2016.- 256 с. Қосымша: 4. Купер А., Рейманн Р., Кронин Д., Носсел К. Интерфейс. Основы проектирования взаимодействия. 4 изд. — Питер, 2017. — 720 с. 5. Тидвелл Д. Разработка пользовательских интерфейсов. 2-е изд. — Питер, 2011. — 480 с. 6. Tillman B., Tillman P., Rose R., Woodson W. Human Factors and Ergonomics Design Handbook. 3rd Edition. McGraw-Hill Education, 2016. -912 p. 7. Robinson S., Marsden G., Jones M. There's Not an App for That: Mobile User Experience Design for Life. Morgan Kaufmann, 2014.- 448 p.
--	---

Пәннің коды мен атауы	KUP 3263 Компьютерді ұйымдастыру принципі
Пәннің ПОҚ	Тойлыбаев Н.С., Киргизбаева Б.Ж.
Пән циклі	БП/ТК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6B06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	5
Оқыту формасы	Күндізгі
Семестр	5
Пәннің пререквизиттері	Базалық бағдарламалау модулі
Пәннің постреквизиттері	Геоақпараттық жүйелер, кеңістіктік-уақыттық деректер және сандық орта үлгілері модулі
Пәнді оқу мақсаты	Студенттерді компьютерлік жүйелердің архитектурасымен, сипаттамасымен және мүмкіндіктерімен, есептеу техникасы құрылғыларын жобалауымен таныстыру.
Пән мазмұны	ЭЕМ жұмыс істеу принциптері. Цифрлық құрылғыларды логикалық жобалау теориясының негіздері. ЭЕМ элементтері мен функционалдық түйіндері. БИС. ЭЕМ арифметикалық негіздері. ЭЕМ есте сақтау құрылғылары. Процессорлар. ЭЕМ-ге ақпаратты енгізу – шығару. Деректерді өңдеу жүйелері. Есептеу жүйелерінің жіктелуі. Процессордың ішкі ұйымдастырылуы, ассемблер тілінің негіздері. Компьютер жадының жұмысын ұйымдастыру. Интерфейстер. Процессордың жұмыс режимі. Заманауи процессорлар. Есептеу жүйелерінде есептеулерді ұйымдастыру. Желілерді құрудың негізгі принциптері.
Пәннің құзіреттілігі	- біледі ЭЕМ және негізгі кластар мен типті жүйелердің архитектурасын, сипаттамасын, мүмкіндіктерін және қолдану аймағын; - түсінеді қазіргі заманғы ЭЕМ мен жүйелерді кешендеудің архитектурасы мен құралдарын, есептеуіш техника құрылғыларын жобалауды, ЭЕМ тораптары мен блоктарының жұмысын талдауды;

	- қолдана алады: дербес компьютерді құрастыру және бөлшектеу кезінде практикалық дағдыларды, операциялық және қолданбалы бағдарламалық қамтамасыз етуді орнату мен баптауды; - күзиретті: есептеу жүйелерін, кешендер мен желілерді құру кезінде аппараттық және бағдарламалық құралдарды кешендеу принциптері, әдістері мен тәсілдерінде; ЭЕМ және есептеу жүйелерінің техникалық-пайдалану мүмкіндіктерін бағалауда.
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі: 1. Гусева А.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учеб. - М.: Академия, 2014.- 288 с. 2. Дильмагамбетова Б.М. Организация вычислительных сетей и систем : учеб. пособие. - Алматы: КазНАУ, Айтұмар, 2013.- 296 с. 3. Гаркуша О.В., Добровольская, Н.Ю. Г 204 Ассемблер в примерах и задачах: учебное пособие – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2022. – 134 с. 4. Йо Ван Гуй. Программирование на ассемблере x64: от начального уровня до профессионального использования AVX / пер. с англ. А. В. Снастина. – М.: ДМК Пресс, 2021. – 332 с.: ил. 5. Купарова А.Т. Программирование в Ассемблере. 5B060200 – Конспект лекции для специальности «Информатика» – Алматы: АУЭС, 2015. – 71 с. 6. Купарова А.Т., Альмуратова Г.Б. Ассемблерде программалау. 5B060200 – Информатика мамандығының дәрістер жинағы. – Алматы: АЭЖБУ, 2016. – 74 б. 7. Якубович Д.А. Программирование на языке ассемблер. Macro Assembler : практикум. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2017. – 191 с. 8. https://www.masm32.com 9. https://www.kali.org Қосымша: 10. Баула В.Г. Архитектура ЭВМ и операционные среды : учебник для вузов .- 2-е изд., стереотип.- М.: Академия, 2012.- 336 с. 11. Горнец Н.Н. ЭВМ и периферийные устройства. Компьютеры и вычислительные системы: Учебник. - М.: ИЦ Академия, 2012. - 240с. 12. Дүйсембаев Ә.Е. Компьютерлер архитектурасы : оқу құралы.; әл-Фараби атын. ҚазҰУ.- толық., өңделіп басылуы.- Алматы: Daір баспасы, 2012.- 172 б. 13. Андреев А.М. Многопроцессорные вычислительные системы: теоретический анализ, математические модели и применение: Учебное пособие. - М.: МГТУ им. Баумана, 2011.- 332с.

Пәннің коды мен атауы	ОА 3249 Оңтайландыру әдістері
Пәннің ПОҚ	Тойлыбаев Н.С.
Пән циклі	БП/ВК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6B06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	5
Оқыту формасы	Күндізгі
Семестр	6
Пәннің пререквизиттері	Цифрлық тұрақты агроөндіріс: биологиялық және технологиялық негіздер модулі
Пәннің постреквизиттері	Геоақпараттық жүйелер, кеңістіктік-уақыттық деректер және сандық орта үлгілері модулі
Пәнді оқу мақсаты	Өндірістік процестер мен жүйелерді оңтайландыру саласында теориялық және қолданбалы білім мен іскерлікті меңгеру, сонымен қатар аграрлық бизнесте тиімді басқару шешімдерін қабылдау үшін математикалық модельдеу әдістерін қолдану дағдыларын меңгеру.
Пән мазмұны	Операцияларды басқарудың негізгі ұғымдары, принциптері мен құралдары, операциялардың модельдері, модельдердің түрлері. Математикалық бағдарламалау. Сызықтық бағдарламалау және оның ерекшеліктері. Сызықты программалау есептеріне әкелетін операциялар модельдері. Сызықты есептерді шешу әдістері. Сызықтық бағдарламалаудағы есептер екілік. Симплекс әдісі. Бүтін санды бағдарламалау. Желілік сызықты бағдарламалау. Негізгі ұғымдар мен анықтамалар.. Желілік есептерді шешудің математикалық модельдері мен әдістері. Сызықты емес бағдарламалау. Классикалық есеп. Лагранж көбейткіштері әдісі. Екі жақтылық міндеттерді сызықсыз бағдарламалау. Ойын теориясы. Негізгі анықтамалар. Стратегия ұғымы.
Пәннің құзіреттілігі	-біледі операцияларды зерттеу әдістері мен үлгілерін қолдана отырып жобалау әдіснамасын білу, соның ішінде аграрлық өндірісті модельдеу, агрономиялық және экономикалық факторлар кешенін ескере отырып, агроқұрылымдардың өндірістік параметрлерін оңтайландырудың математикалық модельдерін әзірлеу -түсінеді аграрлық жүйені математикалық модельдеу әдістерін, ақпаратты алу, сақтау, қайта өңдеу әдістері мен құралдарын, ақпаратты басқару құралы ретінде компьютермен жұмыс істеу технологиясын. -қолдана алады ғылыми жаратылыстану пәндерінің негізгі заңдарын кәсіби қызметте қолдану, Математикалық талдау және модельдеу, аграрлық жүйедегі теориялық және эксперименталды зерттеу әдістерін. -құзретті аграрлық жүйе менеджментінің мәселелерінде, соның ішінде жаңа жұмыс құралы-компьютер, жүйелік тәсілге, шешім қабылдау теориясы мен әдістеріне, математикалық модельдеуге негізделген басқарудың жаңа әдіснамасын игеруде.
Қорытынды бақылау	Емтихан

нысаны	
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі: 1. Ахметов Қ.А. Аграрлық жүйеде қолданбалы математика (тәжірибелік есептерді компьютермен шығару тәсілдері: жоғары оқу орындарының техн., аграр., инженерлік және экон. бағыттағы маман. арн. оқу құралы; ҚазҰАУ.- Алматы: Айтұмар, 2018.-111 б. 2. Шукаев Д.Н. Прикладные методы оптимизации: учебник; МОН РК.-Алматы:Эверо, 2020.-220 с. 3. Амирханова А.А. Математическое программирование: учеб. пособие; МОН РК; КазАТУ им. С.Сейфуллина.- Астана: КазАТУ им. С.Сейфуллина, 2015.- 105 с. 4. Кадырбеков Т.К. Болжаудың экономикалық-математикалық және эконометрикалық үлгілері. Оқу әдістемелік құрал. Зертханалық жұмыстар жинағы-Алматы: Эверо, 2020.-132 б. 5. http://lib.kaznau.kz/Res/Atuhanov%20-Matematicheskies.pdf. Қосымша: 6. Муханбеткалиева А.К. Модели и методы управления: учеб. Пособие-Алматы:Эверо,2020.-172 с. 7. Шукаев, Д.Н. Компьютерное моделирование: учебник.- Алматы: Эпиграф, 2023.- 260 с. 8. Баяк О.В. Методы оптимизации транспортного управления: учеб. пособие.- Алматы: Эверо, 2017.- 202 с. 9. Атыханов А.К. Математические методы оптимизации в инженерных расчетах на компьютере: учебное пособие; КазНАУ.- Алматы: Айтұмар, 2013.-205 с. 10. Тойлыбаев Н.С. «Басқару моделдері мен әдістері» пәнінен методикалық нұсқау: Алматы: ҚазҰАУ, 2017. – 71 б.

Пәннің коды мен атауы	ТТО 3365 Табиғи тілді өңдеу
Пәннің ПОҚ	Сапиева Г.Е., Оспанов С.С.
Пән циклі	КП/ВК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6В06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	5
Оқыту формасы	Күндізгі
Семестр	6
Пәннің пререквизиттері	Жасанды интеллект негіздері
Пәннің постреквизиттері	Геоакпараттық жүйелер, кеңістіктік-уақыттық деректер және сандық орта үлгілері модулі
Пәнді оқу мақсаты	Мақсат – студенттерге табиғи тілдерді өңдеу және талдау бойынша негізгі теориялық білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыру, соның ішінде мәтінді классификациялау, тональностьді талдау, машиналық аударма, сөйлеуді тану және чат-бот жүйелерін жасау әдістерін меңгерту.
Пән мазмұны	Табиғи тілдерді өңдеуге кіріспе. Мәтінді алдын ала өңдеу. Мәтінді векторизациялау. Мәтінді жіктеу. Тоналды талдау. Машиналық аударма. Сөйлеуді тану. Мәтін генерациясы.

	Чат-боттар және диалогтық жүйелер. Құралдар мен кітапханалар.
Пәннің күзiреттiлiгi	-бiледi табиғи тiлдердi өңдеудiң негiзгi әдiстерi мен алгоритмдерiн; -түсiнедi мәтiндi жiктеу, тоналды талдау, машиналық аударма, сөйлеудi тану принциптерiн -қолдана алады NLP алгоритмдерiн практикалық есептерде қолдануды (текст классификациясы, тоналды талдау, аударма, чат-боттар -құзыреттi мәтiндiк ақпаратқа негiзделген шешiмдер қабылдау және интеллектуалдық жүйелердi қолдану
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннiң оқытылу мерзiмi	1 академиялық кезең (15 апта)
Әдебиеттер тiзiмi	Негiзгi: 1. Гудфеллоу И., Бенджио Й., Курвилл А. Глубокое обучение / Deep Learning. — MIT Press. 2. Бишоп К. Pattern Recognition and Machine Learning / Шабыттарды тану және машиналық оқыту. — Springer. 3. Aurélien Géron Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras & TensorFlow. 4. Андреас Мюллер, Сара Гвидо. Введение в машинное обучение с помощью Python / Python арқылы машиналық оқытуды енгiзу. Қосымша: 5. Иэн Гудфеллоу, Йошуа Бенджио, Аарон Курвилл Глубокое обучение для начинающих / Терең оқытуды бастаушыларға арналған. 6. С.В. Яковлев, Д.А. Горбань. Машинное обучение и нейронные сети / Машиналық оқыту және нейрондық желiлер. 7. Кумаров А., Баратов К. Жасанды интеллект негiздерi / Основы искусственного интеллекта.

Пәннiң коды мен атауы	ВУР 3366 Бiлiмдi ұсыну және пайымдау
Пәннiң ПОҚ	Сапиева Г.Е., Оспанов С.С.
Пән циклi	КП/ВК
Оқу деңгейi	Бакалавр
Бiлiм беру бағдарламасы	6В06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	5
Оқыту формасы	Күндiзгi
Семестр	6
Пәннiң пререквизиттерi	
Пәннiң постреквизиттерi	Геоақпараттық жүйелер, кеңiстiктiк-уақыттық деректер және сандық орта үлгiлерi модулi
Пәндi оқу мақсаты	Студенттерге бiлiмдi көрсету және логикалық пайымдау негiздерiн игерiп, интеллектуалдық және эксперттiк тапсырмаларды шешу дағдыларын қалыптастыру.
Пән мазмұны	Бiлiмдi көрсетуге кiрiспе – негiзгi ұғымдар, мiндеттер, бiлiм түрлерi. Логика және формалды жүйелер – пропозиционалды және предикаттық логика, ереже шығару. Семантикалық

	желілер мен фреймдер – білімді көрсету құрылымдары. Онтологиялар және пәндік саланың модельдері – онтология құру және қолдану. Ережелер және шығару жүйелері – дедуктивтік, индуктивтік және абдуктивтік пайымдау. Эксперттік жүйелердегі білімді көрсету – білім базалары және шығару қозғалтқыштары. Белгісіздік мәселелері – ықтималдық әдістері және анық емес логика. Пайымдау алгоритмдерін қолдану – интеллектуалдық жүйелер, жоспарлау, диагностика. Құралдар мен бағдарламалық қамтамасыз ету – Prolog, OWL, RDF, эксперттік жүйелер.
Пәннің құзіреттілігі	- біледі білімді көрсету әдістері мен формалды модельдерін; – түсінеді онтологияларды, ереже шығару және эксперттік жүйелерді құру принциптерін; – қолдана алады білімді көрсету әдістерін интеллектуалдық жүйелерді жасауға; – құзыретті пайымдау әдістерін қолдана отырып, практикалық интеллект тапсырмаларын шешу
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі: 1. Гудфеллоу И., Бенджио Й., Курвилл А. Глубокое обучение / Deep Learning. — MIT Press. 2. Бишоп К. Pattern Recognition and Machine Learning / Шабыттарды тану және машиналық оқыту. — Springer. 3. Aurélien Géron Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras & TensorFlow. 4. Андреас Мюллер, Сара Гвидо. Введение в машинное обучение с помощью Python / Python арқылы машиналық оқытуды енгізу. Қосымша: 5. Иэн Гудфеллоу, Йошуа Бенджио, Аарон Курвилл Глубокое обучение для начинающих / Терең оқытуды бастаушыларға арналған. 6. С.В. Яковлев, Д.А. Горбань. Машинное обучение и нейронные сети / Машиналық оқыту және нейрондық желілер. 7. Кумаров А., Баратов К. Жасанды интеллект негіздері / Основы искусственного интеллекта.

Пәннің коды мен атауы	KZh 3310 Компьютерлік желілер
Пәннің ПОҚ	Дильмагамбетова Б.М.
Пән циклі	БП/ТК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6В06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	6
Оқыту формасы	Күндізгі
Семестр	6
Пәннің пререквизиттері	Базалық бағдарламалау модулі
Пәннің постреквизиттері	Деректер қоры және басқару жүйелері модуль
Пәнді оқу мақсаты	Ақпараттық жүйелерді техникалық қамтамасыз етуді құру

	үшін есептеу жүйелерін, желілерді және телекоммуникацияларды құрудың теориялық негіздерін алу және ұйымдастыру.
Пән мазмұны	Есептеу техникасының жағдайы және даму үрдістері. Есептеуіш машиналардың функционалдық және құрылымдық ұйымдастырылуы. Есептеу жүйелерінің құрылымы. Есептеу желілерінің архитектурасы. Компьютерлік желілердің негізгі түсініктері мен жіктелуі. Желілік модельдер. Желілік жабдықтар, Желілік қызметтер, желілік компьютер. Желілерде Коммутация және бағыттау. Жергілікті желілер. Желілердің сенімділігі мен қауіпсіздігі.
Пәннің құзіреттілігі	- біледі есептеу жүйелері мен желілерін ұйымдастыру принциптерін; - түсінеді желілік технологиялар құрылғыларын; - қолдана алады есептеу жүйелері мен желілерін ұйымдастыру үшін жабдықтарды; - құзыретті желіні жобалауда және желілік жабдықты таңдауда.
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі: 1.Мелехин В.Ф. Вычислительные системы и сети: учеб.- М.: Академия, 2013.- 208 с. 2.Дильмагамбетова Б.М. Организация вычислительных сетей и систем: учебное пособие; Министерство образования и науки РК; Казахский национальный аграрный университет.- Алматы: Айтумар, 2013.- 296 с. 3.Операционные системы, сети и интернет-технологии: учебник; под ред. В.Л.Матросова.- М.: Академия, 2014.- 272 с. 4.Костров, Б.В. Сети и системы передачи информации: учебник.- М.: Академия, 2017.- 256 с. Дополнительная: 5.Одом У. Компьютерные сети. Первый шаг = Computer Networking: First-step. -СПб.: Вильямс, 2006. - 432 с. 6.Таненбаум Э, Уэзеролл Д. Компьютерные сети. - Питер, 2012. - 960 с. 7.Cisco Systems, Inc. Программа сетевой академии Cisco CCNA 3 и 4. Вспомогательное руководство = Cisco Networking Academy Program CCNA 3 and 4 Companion Guide. - М.: «Вильямс», 2006. - С. 944.

Пәннің коды мен атауы	ВКА 3301 Бағдарламалық қамтаманың архитектурасы
Пәннің ПОҚ	Сейдалиева Г.О., Дильмагамбетова Б.М., Сапиева Г.Е.
Пән циклі	БП/ТК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6B06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	6
Оқыту формасы	Күндізгі
Семестр	6
Пәннің пререквизиттері	Базалық бағдарламалау модулі
Пәннің постреквизиттері	Деректер қоры және басқару жүйелері модулі

Пәнді оқу мақсаты	Бағдарламалық жасақтаманы жобалау және архитектураны құрастырудың заманауи тәсілдеріне шолу беру, Microsoft Visual Studio бағдарламалық жасақтаманы әзірлеудің интеграцияланған жүйесін пайдалануды үйрету.
Пән мазмұны	Бағдарламаның архитектурасына кіріспе. Жүйелік бағдарламалық қамтамасыз ету — процессор, жедел жады, енгізу-шығару құрылғысы, желілік жабдық сияқты компьютерлік жүйенің компоненттерін басқаруды қамтамасыз ететін бағдарламалар кешені, бір жағынан аппаратура, екінші жағынан — пайдаланушының қосымшасы. Өңдеу технологиясына шолу. Архитектураны таңдау мақсаты. Талаптарды құрылымдық талдау технологиясы: SADT, IDEF0. Құрылымдық талдаудың негізгі ұғымдары мен принциптері. SADT әдістемесі, оның қолданылу аймағы. Құрылымдық жобалау технологиялары: IDEF1X, DFD. SADT әдістемелерінің отбасы. IDEF1X Деректер моделі тұрғысынан жүйені модельдеу әдіснамасы. UML модельдеу тілін қолдану арқылы объектілі-бағытталған жобалау. Бағдарламалық жүйелерді модельдеуге объектілі-бағытталған тәсіл. (UML) әмбебап тіл модельдеудің компоненттері. Бағдарламалық қамтамасыз етудің өмірлік циклі, кезеңдері мен модельдері. Өмірлік циклдің классикалық модельдерін оқу: каскадты модель, инкрементті, спиральды.
Пәннің құзіреттілігі - білу. - түсіну. - практикада қолдану. - құзыретті болу.	Пәнді меңгергеннен кейін студент: -білу: Бағдарламалық қамтамасыз етудің заманауи архитектурасын, бағдарламалық қамтамасыз етудің өмірлік циклінің модельдерін; -түсінеді: Күрделі бағдарламалық жүйелердің архитектурасын әзірлеу әдістерін, технологияларын және құралдарын; -қолдана алады: Бағдарламалық қамтамасыз ету архитектурасын жобалаудың әр түрлі фазаларында қолданылатын заманауи CASE-құралдарын; -құзіретті: Бағдарламалық қамтамасыз ету архитектурасын жобалаумен байланысты бағдарламалық қамтамасыз етудің өмірлік циклінің әр түрлі фазаларында туындайтын міндеттерді шешуде.
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең(15 апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі: Баула В.Г. Архитектура ЭВМ и операционные среды. — Москва: Форум Инфра, 2015. — 420 с. 1. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов.: учебник. -11-е изд., стереотип.-М.:Академия, 2017.-208с. 3. Партыка Т.Л., Попов И.И. Информационная безопасность: учеб.пособие. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. - 432 с. Қосымша:

	4. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник.- 5-е изд.,перераб. и доп. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. – 511с. 5.Макконнелл Стив Совершенный код : практическое руководство по разработке программного обеспечения : пер. с англ. —Москва: Русская редакция, 2013. — 869 с. 6. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы : учебник . - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. - 384 с. 7. Гагарина Л.Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие. — Москва: Форум Инфра-М, 2013. — 400 с. 8. Степина В.В.. Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем: Учебник / - М.:КУРС: ИНФРА-М, 2017. - 288 с. 9. Назаров С.В. Архитектура и проектирование программных систем: монография / - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 374 с.
--	---

Пәннің коды мен атауы	PUAMB 3334 Ұшқышсыз ұшатын аппараттарының микрокомпьютерлерін бағдарламалау
Пәннің ПОҚ	Сейдалиева Г.О., Дильмагамбетова Б.М., Сапиева Г.Е.
Пән циклі	БП/ТК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6В06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	6
Оқыту формасы	Күндізгі
Семестр	6
Пәннің пререквизиттері	Есептеуіш жүйелердің архитектурасы және операциялық технологиялар модулі
Пәннің постреквизиттері	Геоаппараттық жүйелер, кеңістіктік-уақыттық деректер және сандық орта үлгілері модулі
Пәнді оқу мақсаты	Пилотсыз ұшу аппараттарын құру технологиясын және оларды модельдеу принциптерін, компьютерлік модельдеудің негізгі сипаттамаларын зерттеу..
Пән мазмұны	Пилотсыз ұшу аппараттарының түрлері мен типтері. Микрокомпьютерлерді бағдарламалау. Пилотсыз ұшу аппараттарын құру теориясы. Пилотсыз ұшу аппараттарын құру технологиясы. Құрылымдық-параметрлік синтез. Кіріктірілген жүйелерден интеллектуалды жүйелерге. ПУА - дан деректерді өңдеу. ПУА көмегімен жиналған деректерді енгізу және өңдеу жүйесі. ПУА үшін қосымшаларды әзірлеу. ҰУА - дан деректер моделін құру. ПУА алынған кеңістіктік параметрлерді үлестіру. ПУА алынған деректер модельдерін жасау, сурет салу және жасау бойынша операциялар. Аппаратты жіктеу және деректер модельдері. ПУА алынған деректер үлгілерін қолдану
Пәннің құзіреттілігі	- ұшқышсыз ұшу аппараттарын жасаудың негізгі технологияларын, оларды модельдеу және модель құру принциптерін білу; - бағдарламалық қамтамасыз ету және компьютерлік техниканы құрылымдық ұйымдастыру ерекшеліктерін,

	бағдарламалық қамтамасыз ету және компьютерлік техниканы құрылымдық ұйымдастыру ерекшеліктерін түсіну; - түрлі датчиктермен және атқарушы механизмдермен, сигналдарды өңдеу БПЛА құрылғыларымен жұмыс істеу технологиясын қолдану; - ұшқышсыз ұшу аппараттарын құру технологиясында құзыретті болу;
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі: 1. Суомалайнен А. Беспилотники:автомобили, дроны, мультикоптеры/А.Суомалайнен.-М.:ДМК Пресс,2018.-120с. 2. Биард Р.У. Малые беспилотные летательные аппараты:теория и практика/Р.У. Биард, Т.У. МакЛэйн; пер.англ.А.И.Демьяникова; под ред.Г.В.Анцева.- М.:Техносфера,2018.-312с. 3. Зарубин М.Ю. Экспертные системы: модели представления знаний : учеб. пособие / М.Ю. Зарубин.- Алматы: Отан, 2015.- 93 с. Қосымша: 1. Селин А.Ю., Дракин М.А., Киселева А.С. Беспилотный летательный аппарат: применение в целях аэрофотосъемки для картографирования. — М.: "Ракурс". 2011. 2. Корсунский А.С., Маттис А.В., Масленникова Т.Н. «О некоторых аспектах защиты информации в беспилотных и роботизированных средствах военного назначения» // Морские информационно-управляющие системы. – 2012. – No 1. – С. 16–23. 3. Скобелев П. О. Мультиагентные технологии в промышленных применениях: к 20-летию основания Самарской школы мультиагент-ных систем // Мехатроника, автоматизация, управление. 2010. № 12. С. 33-46. 4. Скобелев П. О., Царев А.В. Сетецентрический подход к созданию больших мультиагентных систем для адаптивного управления ресурсами в реальном времени // Материалы межд. Научно-практической мультиконференции "Управление большими системами". 2011. С. 263-267. 5.Соколов В. Ф. Оценка качества робастной системы управления при неизвестных верхних границах возмущений и помехи измерений // Автоматика и телемеханика. № 9. 2010. С. 3-18. 6. http://developer.android.com/sdk/index.html .

Пәннің коды мен атауы	IR 3338 Интеллектуалды роботтар
Пәннің ПОҚ	Оспанов С.С., Медетбаева С.А.
Пән циклі	БП/ТК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6B06104 – Жасанды интеллект

Академиялық кредит	5
Оқыту формасы	Күндізгі
Семестр	6
Пәннің пререквизиттері	Жасанды интеллекттің теориясы, әдістері және технологиялары модулі
Пәннің постреквизиттері	Геоақпараттық жүйелер, кеңістіктік-уақыттық деректер және сандық орта үлгілері модулі
Пәнді оқу мақсаты	Студенттерді роботтар мен робототехниканың басқару жүйелерімен, интеллектуалды басқару технологиясымен таныстыру
Пән мазмұны	Робототехниканың даму тарихы. Робототехника және робототехникалық жүйелер пәні, анықтамасы. Робототехниканың пайда болуына және дамуына себеп болған негізгі факторлар. Робототехника т.б. ғылыми салалар арасындағы өзара байланыстар.Робототехникалық жүйелердің құрылымы және жіктелуі. Роботтар және робототехникалық жүйелерді басқару жүйелері.Интеллектуалдық басқару технологиялары. Роботтардың және робототехникалық жүйелердің құраушы Пәнніңдері. Ақпараттық-өлшеу және коммуникациялық жүйелер. Қозғалыс Пәнніңдері. Кибернетикалық техника. Роботтардың жіктелуі, тағайындалуы және қолдану салаларыроботтар.Платформалы типті және параллельді манипуляторлы роботтар
Пәннің құзіреттілігі	- біледі: робот механикасын жобалау принциптерін, роботтардың атқару механизмдерінің әртүрлі математикалық сипаттау тәсілдері мен жылдамдықты беру механизмдерін, циклдық принциптерді құрастыру, позициялық және контурлық роботтарды басқару жүйесін; -түсінеді:роботтардың жетегін жобалауды және баптауды; -қолдана алады: әр түрлі датчиктармен және атқарушы механизмдерінің жұмыс істеу технологияларын, сигналдарды өңдеу құрылғыларын; - құзіретті: заманауи робототехниканың дамуын бағалау және бағдарламалауға .
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі: 1. Назарбаева С.М. Робототехника и подъемно - транспортные системы : учебник - Алматы: Дәуір, 2015.- 464 с. 2. Юревич Е. И.Основы робототехники. СПб.: БХВ-Петербург, 2016 3. Костров Б. В., Фулин В.А.Искусственный интеллект и робототехника. –М.:Издательство: Диалог-МИФИ, 2016.

**БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ: 6B07101 – «АВТОМАТТАНДЫРУ ЖӘНЕ
БАСҚАРУ»**

Берілетін дәреже: 6B06104 – Жасанды
интеллект білім беру бағдарламасы
бойынша ақпараттық-
коммуникациялық технологиялар
саласының бакалавры

4 КУРС

Цикл	Код	Пәндер	Академ. кредиттер
7 семестр - 29академиялық кредит			
Жоғары оқу орны компоненті 18кр.			
КП	ZhIOT 4257	Жасанды интеллектінің озық технологиялары	6
КП	KUUDVK 4341	Кеңістіктік-уақыттық үлкен деректерді визуализациялау және картографиялау	6
КП	GZhPA 4342	Геоақпараттық жүйелердің принциптері мен әдістері	6
Таңдау компоненті-11 кр.			
КП	KZhK 4225	Компьютерлік жүйелер қауіпсіздігі	5
	ZhIEK 4256	Жасанды интеллекттің этикасы мен қауіпсіздігі	
КП	BET 4335	Бұлтты есептеу технологиясы	6
	KZN 4343	Қашықтан зондтау негіздері	
8 семестр - 31 академиялық кредит			
Жоғары оқу орны компоненті-23кр.			
КП	KP 4304	Кәсіптік практика	5
КП	KUI 4337	Кеңістіктік-уақыттық интеллект	6
КП	GOCT 4339	Географиялық ортаның цифрлық телқосағы	6
КП	GUDT 4340	Географиялық үлкен деректер технологиялары	6
Қорытынды аттестаттау			8

Пәнді сипаттау формуляры

Пәннің коды мен атауы	ZhIOT 4257 Жасанды интеллектінің озық технологиялары
Пәннің ПОҚ	Сейдалиева Г.О., Сапиева Г.Е.
Пән циклі	КП/ЖК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6B06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	6
Оқыту формасы	Күндізгі
Семестр	7
Пәннің пререквизиттері	Жасанды интеллекттің теориясы, әдістері және технологиялары модулі
Пәннің постреквизиттері	Қорытынды аттестаттау
Пәнді оқу мақсаты	Пәннің мақсаты – студенттерге заманауи жасанды интеллект әдістері мен технологиялары бойынша жүйелі білім, практикалық дағдылар мен құзыреттіліктерді қалыптастыру,

	оның ішінде машиналық оқыту, терең оқыту, нейрондық желілер, табиғи тілдерді өңдеу және интеллектуалды агенттік жүйелер.
Пән мазмұны	Машиналық оқыту және оның алгоритмдері (бақыланатын, бақыланбайтын және күшейтпелі оқыту). Терең оқыту және нейрондық желілер, олардың түрлері мен архитектуралары. Табиғи тілдерді өңдеу (NLP) және мәтіндік деректерді талдау әдістері. Интеллектуалды агенттік жүйелер және мультиагенттік технологиялар. Озық ИИ алгоритмдерін әртүрлі салаларда қолдану: робототехника, медицина, бизнес, урбанистика, логистика. Алгоритмдердің тиімділігін бағалау, сапасын тексеру, этика және қауіпсіздік мәселелері.
Пәннің құзіреттілігі	-біледі машиналық оқыту, терең оқыту, нейрондық желілер, табиғи тілдерді өңдеу және интеллектуалды агенттік жүйелерді қоса алғанда, жасанды интеллекттің заманауи әдістері мен технологияларын; негізгі алгоритмдер мен архитектураларды. -түсінеді ИИ компоненттерінің жұмыс принциптері мен өзара байланысын, әртүрлі алгоритмдердің мүмкіндіктері мен шектеулерін; озық ИИ технологияларын ғылым, техника және бизнесте практикалық мәселелерді шешу үшін қолдану жолдарын; ИИ қолданудағы этика және қауіпсіздік аспектілерін. -қолдана алады интеллектуалды жүйелерді әзірлеу және талдау үшін заманауи ИИ алгоритмдері мен құралдарын; машиналық және терең оқыту әдістерін, мәтіндік деректерді өңдеуді, мультиагенттік технологияларды; шешімдердің тиімділігін және сапасын бағалау әдістерін қолдану. -құзыретті интеллектуалды жүйелерді жобалау, талдау және қолдануда; әртүрлі қолданбалы салаларда озық ИИ технологияларын практикалық қолдануда; ИИ жұмысында қауіпсіздік пен этикалық нормаларды сақтау.
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі: 1. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. — Pearson, 2020. 2. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. — MIT Press, 2016. 3. Смагулов А., Турсынбаев К. Жасанды интеллекттің озық технологиялары. — Алматы: Қазақ университеті, 2021. 4. Jurafsky D., Martin J. Speech and Language Processing. — Pearson, 2020. 5. Кулжанов Б. Машиналық оқыту және жасанды интеллект. — Нұр-Сұлтан: Логос, 2019. Дополнительная: 1. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning Specialization (Online). — Coursera, 2019. 2. Mohri M., Rostamizadeh A., Talwalkar A. Foundations of Machine Learning. — MIT Press, 2018. 3. LeCun Y., Bengio Y., Hinton G. Deep Learning. — Nature, 2015.

Пәннің коды мен атауы	KUUDVK 4341 Кеңістіктік-уақыттық үлкен деректерді визуализациялау және картографиялау
Пәннің ПОҚ	Оспанов С.С.
Пән циклі	КП/ЖК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6B06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	6
Оқыту формасы	Күндізгі
Семестр	7
Пәннің пререквизиттері	Жасанды интеллекттің теориясы, әдістері және технологиялары модулі
Пәннің постреквизиттері	Қорытынды аттестаттау
Пәнді оқу мақсаты	Пәннің мақсаты – студенттерге кеңістіктік-уақыттық ірі деректерді визуализациялау, картографиялық көрсету және талдау бойынша білім, практикалық дағдылар мен құзыреттіліктерді қалыптастыру.
Пән мазмұны	Кеңістіктік-уақыттық деректердің табиғаты, көздері және түрлері. Ірі деректерді жинау, сақтау және алдын ала өңдеу әдістері. ГАЗ және Big Data платформаларын қолдану. Кеңістіктік-уақыттық деректерді визуализациялау әдістері: диаграммалар, картографиялық қабаттар, анимация. Картографиялық өнімдер мен аналитикалық визуализацияларды жасау. Визуализация нәтижелерін шешім қабылдау, ғылыми зерттеулер, урбанистика, экология, логистика сияқты қолданбалы салаларда пайдалану.
Пәннің құзіреттілігі	-біледі кеңістіктік-уақыттық ірі деректердің негіздері, олардың түрлері, көздері және өңдеу әдістері; ГАЗ принциптері және ірі деректермен жұмыс істеу платформалары; деректерді визуализациялау және картографиялық көрсету негізгі әдістері. -түсінеді кеңістіктік-уақыттық деректердің құрылымы мен өзара байланысын, аналитикалық және картографиялық визуализация әдістерін; визуализация әдістерінің мүмкіндіктері мен шектеулерін; визуализация нәтижелерін әртүрлі қолданбалы салаларда шешім қабылдау үшін пайдалану қағидаларын. -қолдана алады ГАЗ құралдары, Big Data платформалары, кеңістіктік-уақыттық деректерді визуализациялау және картографиялық көрсету әдістерін анализ жасау және ақпаратты көрсету үшін қолдану; көрнекі және аналитикалық өнімдер жасау. -құзыретті визуализация және картографиялық өнімдерді жасау, талдау және интерпретациялауда; визуализация нәтижелерін ғылыми зерттеулерде, урбанистика, экология, логистика және басқа қолданбалы салаларда қолдануда; ірі деректерді визуализациялаудың заманауи құралдарын практикалық қолдану.
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі:

	1. Keim D., Kohlhammer J., Ellis G., Mansmann F. Mastering the Information Age – Solving Problems with Visual Analytics. — Eurographics, 2010. 2. Shneiderman B. Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction. — Pearson, 2016. 3. Смагулов А., Турсынбаев К. Кеңістіктік-уақыттық деректерді визуализациялау және картографиялық көрсету. — Алматы: Қазақ университеті, 2021. 4. Few S. Information Dashboard Design: The Effective Visual Communication of Data. — O'Reilly, 2013. 5. Кулжанов Б. Геоинформациялық жүйелер мен визуализация әдістері. — Нұр-Сұлтан: Логос, 2019. Қосымша: 1. Ware C. Information Visualization: Perception for Design. — Morgan Kaufmann, 2013. 2. McNerny G. et al. Visualizing Big Data in Science. — Trends in Ecology & Evolution, 2014. 3. ESRI Online Resources — ArcGIS Tutorials, Documentation. Batty M., Hudson-Smith A., Crooks A. Digital Cities and Big Data Visualization. — Routledge, 2020.
--	---

Пәннің коды мен атауы	GZhPA 4342 Геоақпараттық жүйелердің принциптері мен әдістері
Пәннің ПОҚ	Оспанов С.С.
Пән циклі	КП/ЖК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6B06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	6
Оқыту формасы	Күндізгі
Семестр	7
Пәннің пререквизиттері	Жасанды интеллекттің теориясы, әдістері және технологиялары модулі
Пәннің постреквизиттері	Қорытынды аттестаттау
Пәнді оқу мақсаты	Пәннің мақсаты – студенттерге географиялық ақпараттық жүйелердің (ГАЗ) негіздері, жұмыс принциптері, географиялық деректерді жинау, сақтау, өңдеу және талдау әдістері бойынша жүйелі білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыру.
Пән мазмұны	ГАЗ негіздері, құрылымы және жұмыс принциптері. Кеңістіктік деректерді жинау, сақтау, өңдеу және басқару әдістері. ГАЗ құралдары мен бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалану (ArcGIS, QGIS және т.б.). Кеңістіктік талдау әдістері: буферлік анализ, наложение слоев, пространственная статистика. Географиялық деректерді визуализациялау және картографиялық өнімдер құру. ГАЗ қолдану салалары: экология, урбанистика, көлік, ресурстарды басқару, логистика.
Пәннің құзіреттілігі	-біледі географиялық ақпараттық жүйелердің (ГАЗ) негіздерін, құрылымын және жұмыс принциптерін; кеңістіктік деректердің көздері мен түрлерін; географиялық ақпаратты өңдеу және визуализациялау әдістерін. -түсінеді ГАЗ компоненттерінің өзара байланысын, кеңістіктік

	талдау принциптерін, деректерді өңдеудің әртүрлі әдістерінің мүмкіндіктері мен шектеулерін; экология, урбанистика, көлік және ресурстарды басқаруда ГАЖ рөлін. -қолдана алады ГАЖ құралдары мен бағдарламалық қамтамасыз етуді (ArcGIS, QGIS және т.б.), кеңістіктік талдау және визуализация әдістерін, кеңістіктік деректерді өңдеу және интеграциялау алгоритмдерін практикалық тапсырмалар үшін қолдану. - құзыретті кеңістіктік деректерді құру, талдау және интерпретациялауда; картографиялық және аналитикалық өнімдерді әзірлеуде; ГАЖ-ды экология, урбанистика, көлік және ресурстарды басқару сияқты қолданбалы салаларда шешім қабылдау үшін тиімді пайдалану.
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі 1. Longley P., Goodchild M., Maguire D., Rhind D. Geographic Information Systems and Science. — Wiley, 2015. 2. Li S., Dragicevic S., Veenendaal B. (Eds.) Advances in Web-based GIS, Mapping Services and Applications. — Taylor & Francis, 2016. 3. Смагулов А., Турсынбаев К. Геоинформациялық жүйелер негіздері. — Алматы: Қазақ университеті, 2020. 4. Bolstad P. GIS Fundamentals: A First Text on Geographic Information Systems. — Eider Press, 2016. 5. Кулжанов Б. ГАЖ және олардың қолдану әдістері. — Нұр-Сұлтан: Логос, 2019. Қосымша: 1. Goodchild M. GIS: A Short Introduction. — Oxford University Press, 2010. 2. Longley P. GIS and Public Health. — Wiley, 2011. 3. ESRI Online Resources — ArcGIS Tutorials, Documentation. 4. Қазақша онлайн ресурстар: MOOC.kz — ГАЖ бойынша курстар Batty M., Hudson-Smith A., Crooks A. Digital Cities and GIS. — Routledge, 2020.

Пәннің коды мен атауы	KZhK 4225 Компьютерлік жүйелер қауіпсіздігі
Пәннің ПОҚ	Нұржаубаева Р.Б.
Пән циклі	КП/ТК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6B06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	5
Оқыту формасы	Күндізгі
Семестр	7
Пәннің пререквизиттері	Қазіргі әлемдегі қауіпсіздік, экология және цифрлық этика модулі
Пәннің постреквизиттері	Қорытынды аттестаттау
Пәнді оқу мақсаты	Студенттерді вирустармен күрес, қолданушылардың идентификациясы және ақпаратты қорғау әдістерін үйрену,

	замануы криптожүйелермен, осы облыстағы стандарттар және заңдылықтармен, компьютерлік ақпаратты қорғау құралдармен, ұйымдастырушылық техникалық, алгоритмдік, т.б. әдістермен таныстыру
Пән мазмұны	Ақпаратты қорғау (АҚ) құралдарын жіктеу. АҚ құралдарының тиімділігін бағалау. Ақпараттық процестерде ақпаратты енгізу, шығару, беру, өңдеу және сақтауды жүзеге асыру кезінде ақпаратты қорғау. Ақпаратты қорғау әдістері мен құралдары. АҚ-ң теориялық әдістері. АҚ жүйесін модельдеу әдістерін жіктеу және жалпы талдау. Ақпаратты қорғаудың тәжірбиелік әдістері. Басқару, кедергілер, жасыру, шектеу, ықпал ету, ықтиярсыздық. Компьютерлер мен желілердегі ақпаратты қорғаудың программалық құралдары. Вирустардан қорғау. Программалық қамтаманы рұқсатсыз қолданудан қорғау. Қолданушыларды ДЭЕМ идентификациялау және аутентификациялау. Программалық қамтаманы зерттеуден қорғауды ұйымдастыру. Жөндеуіш жұмысының арнайы ерекшеліктерін қолдану. Ашық тораптарда ақпаратты қорғау. Клиент-сервер архитектурасын қорғау. Деректер қорын басқару жүйесін қорғау. Ақпаратты қорғаудың крипто-графикалық құралдары. Симметриялы криптожүйелерді шолу. Орын ауыстыру. Орынға қою жүйесі. Гаммирлау. Кездейсоқ сандар датчиктері. Блокпен шифрлау стандартымен танысу. Ашық кілтті жүйелер. Ашық кілтті жүйелердің теориялық негіздері. Берілетін және сақталатын деректерді қорғау үшін ашық кілтті криптожүйелер алгоритмін қолдану. Электрондық қолтаңба. Компьютерде және желіде ақпаратты қорғауды ұйымдастыру және техникалық құралдары.
Пәннің құзіреттілігі	-біледі ақпараттық үрдістерді енгізу, шығару, тасымалдау, өңдеу және сақтауды іске асыруда ақпаратты қорғау әдістері мен құралдарын; -түсінеді қорғау жүйелерін ДЭЕМ-ді бекітілмеген қатынастан және вирустардан қорғау жүйелерін; -қолдана алады ақпараттық жүйелерді (АЖ) функционалды оптимизациялау үшін ақпаратты қорғау құралдарын қолдануды; - құзретті ақпараттық жүйелердің қауіпсіздік деңгейін бағалауда және ақпараттың қордауын ұйымдастыруда.
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі: 1. Ақпараттық қауіпсіздік және ақпаратты қорғау: білім алушыларға арналған пәннің оқу-әдістемелік кешені / құраст. Б.Қ. Тульбасова, С.А. Омарова, Р.К. Унайбаева; ҚР Білім және ғылым м-трлігі; Абай атын. ҚазҰПУ.- Алматы: Нур-Принт, 2012.- 115 б. 2. Аяжанов Қ.С. Ақпараттық қауіпсіздік және ақпаратты қорғау: оқулық.- Алматы: Дәуір, 2012.- 376 б Қосымша: 1. Галатенко В. А. Стандарты информационной безопасности. -

	М.: Интернет-университет информационных технологий, 2006. - 264 с. 2.Галицкий А. В., Рябко С. Д., Шаньгин В. Ф. Защита информации в сети - анализ технологий и синтез решений. М.: ДМК Пресс, 2004. - 616 с. 3.Гафнер В.В. Информационная безопасность: учеб. пособие. – Ростов на Дону: Феникс, 2010. - 324 с. 4.Запечников С. В., Милославская Н. Г., Толстой А. И., Ушаков Д. В. Информационная безопасность открытых систем. В 2-х томах 7.Лепехин А. Н. Расследование преступлений против информационной безопасности. Теоретико-правовые и прикладные аспекты. М.: Тесей, 2008. - 176 с.
--	---

Пәннің коды мен атауы	ZhIEK 4256 Жасанды интеллекттің этикасы мен қауіпсіздігі
Пәннің ПОҚ	Нұржаубаева Р.Б.
Пән циклі	БП/ТК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6B06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	5
Оқыту формасы	Күндізгі
Семестр	7
Пәннің пререквизиттері	Қазіргі әлемдегі қауіпсіздік, экология және цифрлық этика
Пәннің постреквизиттері	Қорытынды аттестаттау
Пәнді оқу мақсаты	Пәнді оқу мақсаты – студенттерге жасанды интеллект қолданудың этикалық, құқықтық және әлеуметтік аспектілері бойынша білім, дағдылар мен құзыреттіліктерді қалыптастыру, сондай-ақ ЖИ жүйелерінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету әдістерін меңгерту.
Пән мазмұны	Жасанды интеллекттің этикалық, құқықтық және әлеуметтік аспектілері. ЖИ жүйелерінің қауіптері мен тәуекелдері, олардың әсерін бағалау әдістері. Этика нормалары мен құқықтық талаптарды ескере отырып алгоритмдер жобалау. Деректерді қорғау және киберқауіпсіздік принциптері. Этикалық және қауіпсіз ЖИ жүйелерін қолдану салалары: медицина, көлік, урбанистика, бизнес және мемлекеттік басқару. ЖИ технологияларының әлеуметтік әсерін бағалау және қауіптерді алдын алу стратегиялары.
Пәннің құзіреттілігі	-біледі жасанды интеллект қолданудың негізгі этикалық, құқықтық және әлеуметтік аспектілерін; ИИ қауіпсіздігіне қатысты стандарттар мен нормаларды; ИИ жүйелеріне байланысты қауіптер мен тәуекелдердің түрлерін. -түсінеді ИИ этикалық жобалаудың принциптерін, ИИ технологияларын енгізудің мүмкін салдарын; деректер мен алгоритмдерді қауіпсіздендіру әдістерін; этика, құқық және технология арасындағы өзара байланысын. -қодана алады ИИ жүйелерінің тәуекелдерін бағалау тәсілдерін, деректерді қорғау және киберқауіпсіздікті қамтамасыз ету әдістерін, қауіпсіз және этикалық

	алгоритмдерді әзірлеу құралдары мен процедураларын. -құзыретті ИИ-ды әзірлеу және қолдануда этикалық және құқықтық шешімдер қабылдауда; тәуекелдерді басқаруда, қауіпсіздікті қамтамасыз етуде және этикалық нормалар мен заңнамалық талаптарды сақтауда.
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі: 1. Садыкова Ж., Нұрсұлтан К. Этика и безопасность искусственного интеллекта. — Алматы: Логос, 2021. 2. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. — Pearson, 2020 (главы по безопасности и этике). 3. Floridi L., Cowls J., Beltrametti M. et al. AI4People—An Ethical Framework for a Good AI Society. — Minds and Machines, 2018. Қосымша: 1. European Commission. Ethics Guidelines for Trustworthy AI. — 2019. 2. MOOC.kz — курсы по этике и безопасности ИИ.

Пәннің коды мен атауы	ВЕТ 4335 Бұлтты есептеу технологиясы
Пәннің ПОҚ	Сапиева Г.Е.
Пән циклі	БП/ТК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6B06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	6
Оқыту формасы	Күндізгі
Семестр	7
Пәннің пререквизиттері	Есептеуіш жүйелердің архитектурасы және операциялық технологиялар
Пәннің постреквизиттері	Қорытынды аттестаттау
Пәнді оқу мақсаты	Пәннің мақсаты – студенттерге бұлттық есептеу технологияларын жобалау, енгізу және қолдану бойынша білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыру.
Пән мазмұны	Бұлттық есептеулердің концепциясы, артықшылықтары мен кемшіліктері. Бұлттық қызметтердің түрлері: IaaS, PaaS, SaaS. Бұлттық платформалар мен сервистерді қолдану (Amazon Web Services, Microsoft Azure, Google Cloud Platform). Деректерді сақтау, өңдеу және басқару әдістері бұлттық ортада. Масштабтау, қауіпсіздік және қолжетімділікті қамтамасыз ету тәсілдері. Бұлттық есептеулерді нақты қолданбалы салаларда пайдалану: деректер талдауы, машиналық оқыту, веб-қосымшалар.
Пәннің құзіреттілігі	-біледі бұлттық есептеулердің негіздерін, қызмет түрлерін (IaaS, PaaS, SaaS), бұлттық платформалардың жұмыс принциптерін, деректерді сақтау және өңдеу әдістерін. -түсінеді бұлттық жүйелердің құрылымын және архитектурасын, қызмет компоненттерінің өзара байланысын, бұлттық ортада масштабталу, қауіпсіздік және қолжетімділік қағидаларын.

	-қолдана адады бұлттық платформалар мен сервистерді (AWS, Azure, GCP), деректерді сақтау, өңдеу және талдау әдістерін, қосымшалар мен сервистерді орналастыру құралдарын. -құзыретті бұлттық шешімдерді жобалау, енгізу және пайдалану; ақпараттық жүйелердің қауіпсіздігі, масштабталуы және қолжетімділігін қамтамасыз ету; аналитика, машиналық оқыту және веб-қосымшаларды әзірлеу үшін бұлттық технологияларды қолдану.
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі: 1. Смагулов А., Турсынбаев К. Бұлттық есептеу технологиялары. — Алматы: Қазақ университеті, 2020. 2. Буя Р., Броберг Дж., Госцински А. Облачные вычисления: принципы и парадигмы. — Wiley, 2011. 3. Мелл П., Гранс Т. Определение облачных вычислений по NIST. — NIST Special Publication 800-145, 2011. Қосымша: Әбдірахманов Ж. Ақпараттық жүйелер және бұлттық технологиялар. — Нұр-Сұлтан: Логос, 2019. Роунтри Н., Кастрильо И. Основы облачных вычислений. — Sybex, 2014.

Пәннің коды мен атауы	KZN 4343 Қашықтан зондтау негіздері
Пәннің ПОҚ	Медетбаева С.А.
Пән циклі	КП/ТК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6B06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	6
Оқыту формасы	Күндізгі
Семестр	7
Пәннің пререквизиттері	Жасанды интеллекттің теориясы, әдістері және технологиялары модулі
Пәннің постреквизиттері	Қорытынды аттестаттау
Пәнді оқу мақсаты	Жер бетін қашықтықтан зондтау және сандық модельдеу саласында білім мен дағдыларды игеру.
Пән мазмұны	Қашықтықтан зондтаудың жалпы сипаттамасымен технологиясы. Қашықтықтан зондтау мәліметтерінің түрлері. Қашықтықтан зондтаудың негізгі қасиеттері. Микроконтроллерлерді бағдарламалау мен қолдану әдістері. Тинкеркадқа кіріспе. Arduino тақтадағы қосымшаларды модельдеу. Деректерді модельдеудің негізгі принциптері. Деректер үлгісін қарастырудың аспектілері. Жерді қашықтықтан зондтау әдістері. Ғарыштан түсірілетін негізгі фотографиялық әдіс. Дрондарға қашықтықтан зондтау технологиясын геологиялық талдау және модельдеу. Жер бетін сандық модельдеу.
Пәннің құзіреттілігі	-біледі қашықтықтан зондтау тәсілдері мен әдістерін, микроконтроллерлердің бағдарламалау мен

	қолдану әдістерін; - түсінеді қашықтықтан зондтау үшін арнайы құралдарды қолдану проблемаларын және микроконтроллерлерді бағдарламалау үшін арнайы құралдарды пайдалану мәселелерін; - қолдана алады қашықтықтан зондтау үшін С тіліндегі микроконтроллерлер үшін қарапайым бағдарламаларды; - құзретті бағдарламалау тілдерінде алгоритмдерді құруда және енгізуде сауатты болу; бағдарламалық жасақтама құралын пайдалануда, қашықтықтан зондтау бағдарламалық жасақтама құралын пайдалану кезінде
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі: 1. Якубов Б.М. Телекоммуникациялық жүйелердегі ақпараттар қауіпсіздігі: оқу құралы ҚР Білім және ғылым м-трлігі.- Алматы: Альманах, 2018.- 75 б. 2. Шукаев Д.Н. Компьютермен модельдеу негіздері: оқулық.- Алматы: Дәуір, 2012.- 200 б. 3. Төлбаев Ә.Ә. Компьютерлік графика AutoCAD жүйесінде үшөлшемді модельдеу: студ. өз бетімен орынд. жұмысқа әдістемелік нұсқаулар; ҚазҰАУ.-Алматы: Айтұмар, 2017.- 28 б. Қосымша: 4. Токарева О. С. Обработка и интерпретация данных дистанционного зондирования Земли : учеб. пособие. – Томск : Изд-во Том. политех. ун-та, 2010. – 148 с. 5. Чандра А. М. Дистанционное зондирование и географические информационные системы. – М. : Техносфера, 2012. – 312 с.

Пәннің коды мен атауы	KUI 4337 Кеңістіктік-уақыттық интеллект
Пәннің ПОҚ	Оспанов С.С.
Пән циклі	БП/ЖК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6B06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	6
Оқыту формасы	Күндізгі
Семестр	8
Пәннің пререквизиттері	Жасанды интеллекттің теориясы, әдістері және технологиялары модулі
Пәннің постреквизиттері	Қорытынды аттестаттау
Пәнді оқу мақсаты	Пәннің мақсаты – студенттерге кеңістіктік-уақыттық деректерді талдау, модельдеу және интерпретациялау бойынша білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыру.
Пән мазмұны	Кеңістіктік-уақыттық деректердің табиғаты, көздері және түрлері. Деректерді жинау, сақтау, өңдеу және визуализациялау әдістері. ГАЗ, қашықтан зондтау және сенсорлық жүйелерді қолдану. Кеңістіктік-уақыттық

	модельдерді құру және талдау әдістері. Жасанды интеллект және машиналық оқыту әдістерін кеңістіктік-уақыттық деректерге қолдану. Урбанистика, экология, көлік, логистика және ресурстарды басқару салаларында кеңістіктік-уақыттық интеллекттің практикалық қолданылуы.
Пәннің құзіреттілігі	-біледі кеңістіктік-уақыттық деректердің негіздерін, олардың көздері мен түрлерін; ГАЖ, қашықтан зондтау және сенсорлық жүйелердің принциптерін; деректерді талдау және визуализациялау әдістерін. -түсінеді кеңістіктік-уақыттық деректердің құрылымы мен өзара байланысын, модель құру принциптерін, жасанды интеллект пен машиналық оқытудың кеңістіктік-уақыттық процестерді талдаудағы рөлін. -қолдана алады ГАЖ құралдарын, қашықтан зондтау платформаларын, сенсорлық деректерді, визуализация әдістерін және машиналық оқыту алгоритмдерін анализ және болжау үшін пайдалану. -құзыретті кеңістіктік-уақыттық деректерді талдау және интерпретациялау, модельдер құру және болжау, аналитикалық және картографиялық материалдар әзірлеу, сондай-ақ кеңістіктік және уақыттық деректерді интеграциялау арқылы шешім қабылдау.
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі: 1. Гарднер Г. <i>Структура разума: теория множественного интеллекта</i>. — М.: Вильямс, 2007. (<i>Пространственный интеллект как ключевая когнитивная способность</i>) 2. Minsky M. <i>The Society of Mind</i>. — New York: Simon & Schuster, 1986. (<i>Когнитивные механизмы пространственно-временного мышления</i>) 3. Barsalou L. <i>Grounded Cognition</i>. — Annual Review of Psychology, 2008. (<i>Связь восприятия, пространства и времени в интеллекте</i>) Қосымша: 1. Russell S., Norvig P. <i>Artificial Intelligence: A Modern Approach</i>. — Pearson, 2021. (<i>Пространственно-временные модели в ИИ, планирование, агенты</i>) - Newell A. <i>Unified Theories of Cognition</i>. — Harvard University Press, 1990.

Пәннің коды мен атауы	ГОСТ 4339 Географиялық ортаның цифрлық телқосағы
Пәннің ПОҚ	Оспанов С.С.
Пән циклі	БП/ЖК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6B06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	6
Оқыту формасы	Күндізгі

Семестр	8
Пәннің пререквизиттері	Жасанды интеллекттің теориясы, әдістері және технологиялары модулі
Пәннің постреквизиттері	Қорытынды аттестаттау
Пәннің мақсаты	Пәннің мақсаты – студенттерге географиялық ортаның цифрлық егізін құру, дамыту және қолдану бойынша жүйелі білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыру. Цифрлық егіз негізінде кеңістіктік-уақыттық процестерді модельдеу, талдау және болжау үшін геодеректерді, ГАЖ технологияларын, қашықтан зондтау деректерін, сенсорлық жүйелерді және жасанды интеллект әдістерін біріктіру тәсілдерін меңгерту.
Пән мазмұны	Сбор, хранение и обработка пространственно-временных данных. Использование геоинформационных систем (ГИС) и технологий дистанционного зондирования. Получение и интеграция данных с сенсорных систем. Моделирование географических процессов (экологических, урбанистических, климатических и др.) с помощью цифрового двойника. Визуализация данных и подготовка картографических продуктов. Анализ и прогнозирование с применением методов искусственного интеллекта.
Пәннің құзіреттілігі	-біледі цифрлық егіздердің негіздерін, геодеректердің көздері мен түрлерін, ГАЖ принциптерін, қашықтан зондтау және сенсорлық жүйелерді. -түсінеді кеңістіктік-уақыттық деректердің құрылымы мен өзара байланысын, географиялық процестерді модельдеу әдістерін, цифрлық егіздерді талдаудағы ЖИ рөлін. -қолдана алады ГАЖ құралдарын, қашықтан зондтау платформаларын, сенсорлық деректерді, визуализация әдістерін және ЖИ қолдану арқылы қарапайым талдау алгоритмдерін. -құзыретті географиялық процестерді модельдеу, талдау және болжау үшін цифрлық егіздерді құру және қолдануда; деректер сапасын бағалау және аналитикалық, картографиялық материалдар әзірлеу.
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі: 1. Grieves M., Vickers J. Digital Twin: Mitigating Unpredictable, Undesirable Emergent Behavior in Complex Systems. — <i>Springer</i>, 2017. 2. Negri E., Fumagalli L., Macchi M. A Review of the Roles of Digital Twin in CPS-Based Production Systems. — <i>Procedia Manufacturing</i>, 2017. 3. Batty M., Hudson-Smith A., Milton R., Crooks A. Digital Twins for Urban Planning and Smart Cities. — <i>Routledge</i>, 2020. 4. Longley P., Goodchild M., Maguire D., Rhind D. Geographic Information Systems and Science. — <i>Wiley</i>, 2015. 5. Li S., Dragicevic S., Veenendaal B. (Eds.) <i>Advances in Web-based GIS, Mapping Services and</i>

	Applications. — Taylor & Francis, 2016. Қосымша: 1. Tao F., Zhang H., Liu A., Nee A. Y. C. Digital Twin Driven Smart Manufacturing. — Academic Press, 2019. 2. Fuller A., Fan Z., Day C., Barlow C. Digital Twin: Enabling Technologies, Challenges and Open Research. — IEEE Access, 2020. 3. Jiang X., Zhang J. Cloud and Edge Computing for Digital Twins. — Springer, 2021. 4. Официальные учебные материалы по ArcGIS, QGIS, Google Earth Engine (онлайн-руководства и документация). 5. Batty M. Smart Cities, Big Data and Digital Twins. — Routledge, 2022.
--	--

Пәннің коды мен атауы	GUDT 4340 Географиялық үлкен деректер технологиялары
Пәннің ПОҚ	Оспанов С.С.
Пән циклі	КП/ЖК
Оқу деңгейі	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы	6B06104 – Жасанды интеллект
Академиялық кредит	6
Оқыту формасы	Күндізгі
Семестр	8
Пәннің пререквизиттері	Жасанды интеллекттің теориясы, әдістері және технологиялары модулі
Пәннің постреквизиттері	Қорытынды аттестаттау
Пәнді оқу мақсаты	Студенттерге географиялық үлкен деректерді жинау, сақтау, өңдеу, талдау және визуализациялау әдістері туралы терең білім беру, сондай-ақ кеңістіктік-уақыттық деректер негізінде шешім қабылдауға мүмкіндік беретін заманауи ГАЖ технологияларын, кеңістіктік модельдеу тәсілдерін және бұлттық платформаларды меңгерту.
Пән мазмұны	Спутниктік және аэрофототүсірілім деректері, датчиктер мен IoT құрылғыларынан алынатын кеңістіктік-уақыттық ақпарат түрлерін зерттейді. Пән аясында ГАЖ жүйелерінде деректерді жинау, сақтау, басқару және өңдеу әдістері, кеңістіктік талдау, машиналық оқыту элементтерін қолдана отырып модельдеу, үлкен деректерді кластерлеу және бұлттық платформаларда (Google Earth Engine, ArcGIS Online, AWS, т.б.) жұмыс істеу дағдылары қарастырылады.
Пәннің құзіреттілігі	-біледі географиялық үлкен деректердің негіздерін, олардың көздерін, сақтау және өңдеу тәсілдерін, ГАЖ принциптерін және визуализация әдістерін. -түсінеді кеңістіктік-уақыттық деректердің құрылымы мен ерекшеліктерін, ГАЖ-та талдау және модельдеу қағидаттарын, бұлттық платформалардың мүмкіндіктерін. - қолдана алады ГАЖ құралдарын, кеңістіктік талдау әдістерін, спутниктік деректерді өңдеуді, визуализацияны және машиналық оқытудың қарапайым алгоритмдерін.

	-құзыретті кеңістіктік міндеттерді шешуге арналған технологияларды таңдауда, деректер сапасын бағалауда, картографиялық және аналитикалық материалдар әзірлеуде.
Қорытынды бақылау нысаны	Емтихан
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі: 1.Longley P., Goodchild M., Maguire D., Rhind D. Geographic Information Systems and Science. — Wiley. 2.Hey T., Tansley S., Tolle K. The Fourth Paradigm: Data-Intensive Scientific Discovery. — Microsoft Research. 3.Li S., Dragicevic S., Veenendaal B. (Eds.) Advances in Web-based GIS, Mapping Services and Applications. — Taylor & Francis. 4.Burrough P., McDonnell R., Lloyd C. Principles of Geographical Information Systems. — Oxford University Press. Қосымша: 5.Gupta A., Snavey N. Big Data in Remote Sensing. — CRC Press. 6.Tomlin C. D. GIS and Cartographic Modeling. 7.Jensen J. R. Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective. — Pearson. 8.Учебные ресурсы по Google Earth Engine, ArcGIS Online, QGIS (официальные онлайн-руководства и документация).

**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет «Водные ресурсы и IT-технологии»**

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

**6B06104 - Искусственный интеллект
на 2025-2029 учебный год**

АЛМАТЫ, 2025

Каталог элективных дисциплин одобрен решением совета академического качества КазНАИУ (протокол №2 от 19 марта 2025г.) и Ученым Советом (протокол №9 от 26 марта 2025г.).

Составители: Абдыров А.М., Арыстанов М. Б., Алдиярова А. Е., Кусаинова Ж. А.,
Тойлыбаев Н. С.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Каталог элективных дисциплин (КЭД) сформирован отделом содержания учебного процесса Казахского национального аграрного исследовательского университета в соответствии с утвержденным Государственным общеобязательным стандартом высшего образования. Приказ Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 18 августа 2022 года № 202.

КЭД обеспечивает обучающимся возможность в выборе элективных учебных дисциплин и ППС для формирования индивидуальной образовательной траектории. На основании Образовательной программы и КЭД обучающимися с помощью эдвайзеров разрабатываются ИУПы.

В таблице каталога приводятся дисциплины обязательного и элективного компонента цикла общеобразовательные дисциплины (ООД), вузовские и элективные дисциплины цикла базовые дисциплины (БД), профилирующие дисциплины (ПД) и формуляры элективных дисциплин с альтернативой цикла ООД, БД, ПД. В формуляре КЭД указаны названия дисциплин на казахском, русском языках с кратким описанием курса, пререквизитов, постреквизитов, ФИО руководителей программ, количества кредитов и семестров изучения.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА: 6В06104 - ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

Присуждаемая степень: Бакалавр в области
информационно-коммуникационных
технологий по образовательной программе
6В06104 – Искусственный интеллект

1 КУРС

Цикл	Код	Дисциплины	Академ. кредиты
1 семестр – 27 академических кредитов			
<i>Обязательный компонент -22кр.</i>			
ООД	IKG 1101	История Казахстана (ГЭ)	5
ООД	IYa1103	Иностранный язык	5
ООД	KRYa 1104	Казахский(Русский) язык	5
ООД	IKT 1105	Информационно-коммуникационные технологии	5
ООД	FK 1107	Физическая культура	2
<i>Вузовский компонент – 5кр.</i>			
БД	M 1239	Математика 1	5
2 семестр – 37 академических кредитов			
<i>Обязательный компонент –20 кр.</i>			
ООД	IYa1108	Иностранный язык	5
ООД	KRYa 1110	Казахский(Русский) язык	5
ООД	MSPZK 1120	Модуль социально-политических знаний (культурология)	2
	MSPZP 1121	Модуль социально-политических знаний (политология)	2
	MSPZP 1122	Модуль социально-политических знаний (психология)	2
	MSPZS 1123	Модуль социально-политических знаний (социология)	2
ООД	FK 1109	Физическая культура	2
<i>Вузовский компонент – 17кр.</i>			
БД	M 1240	Математика 2	5
БД	SDP 1204	Структуры данных и программирование	5
БД	TVMS 1255	Теория вероятностей и математическая статистика	5
БД	UP 1206	Учебная практика	2

Формуляр для описания дисциплины

Код и название дисциплины	М 1239 Математика 1
ППС дисциплины	Серикбаев А.О., Идирисов К.М.
Цикл дисциплины	БД/ВК
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6В06104 - Искусственный интеллект
Кол-во академических кредитов	5
Форма обучения	очная
Семестр	1
Пререквизиты дисциплины	Школьный курс математики
Постреквизиты дисциплины	Математика 2, Физика
Цель изучения дисциплины	Курс математики является основным фундаментом математического образования специалиста. Разделы (линейная алгебра, векторная алгебра, аналитическая геометрия, математический анализ) содержат современные методы анализа и ориентированы на применение математических методов в инженерных задачах.
Содержание дисциплины	Линейная алгебра. Матрицы. Определители. Системы линейных уравнений. Прямые методы. Метод Гаусса. Метод Крамера. Векторная алгебра. Скалярное произведения векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов. Некоторые приложения. Аналитическая геометрия. Уравнения прямой на плоскости. Прямая и плоскость в пространстве. Кривые второго порядка. Канонические уравнения поверхностей второго порядка. Введение в анализ. Замечательные пределы. Производная функции. Теоремы о среднем. Правила Лопиталя. Дифференциал функции. Численное дифференцирование. Формула Тейлора. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования неопределенных интегралов. Интегрирование рациональных и иррациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Определенный интеграл. Несобственные интегралы. Численное интегрирование. Функции многих переменных. Определение функции многих переменных. Частное и полное приращение функции. Предел, непрерывность и дифференцируемость функции многих переменных. Частные производные, полный дифференциал функции многих переменных. Экстремум функций многих переменных.
Компетенции дисциплины	-знать основные понятия и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, необходимые для решения инженерных задач в профессиональной деятельности. -понимать в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат. -применять методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, математического моделирования, теоретического и

	экспериментального исследования и решения инженерных задач. -быть компетентным в использовании приобретенных знаний в профессиональной деятельности.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная 1. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс / Д.Т. Письменный.- 16-изд.- М.: АЙРИС-Пресс, 2019.- 608 с. 2.Жунисбекова Д.А. Математика 1: конспект лекций. .- Алматы: Эпиграф, 2016. - 200 с. 3.Жунисбекова Д.А. Алгебра и геометрия: конспект лекций. - Алматы: Эпиграф, 2016. - 156 с. 4.Махмеджанов Н.М., Махмеджанова Р.Н. Сборник задач по высшей математике. - Караганда: Medet Group, 2018.- 408с. 5.Интернет ресурс. http://library.kaznau.kz/new/?lang=ru Дополнительная 6. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике.Часть1. - М.: Айрис-пресс, 2011. – 288с. 7.Туганбаев А.А. Высшая математика. Основы математического анализа. Задачи с решениями и теория: учебник / А.А. Туганбаев; Нац. исслед. ун-т МЭИ; МГУ им. М.В.Ломоносова. - М.: ФЛИНТА: Наука, 2018.- 316 с. 8.Письменный Д.Т. и др. Сборник задач по высшей математике. С контрольными работами. 1 курс.- М.: Айрис - пресс, 2011.- 576 с.

Код и название дисциплины	М 1240 Математика 2
ППС дисциплины	Серикбаев А.О., Идирисов К.М.
Цикл дисциплины	БД/ВК
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6В06104 - Искусственный интеллект
Кол-во академических кредитов	5
Форма обучения	очная
Семестр	2
Пререквизиты дисциплины	Математика 1
Постреквизиты дисциплины	Модуль. Основы автоматики, электроники и электротехники
Цель изучения дисциплины	Курс математики является основным фундаментом математического образования специалиста. Разделы (математический анализ, дифференциальные уравнения, теория вероятностей и элементы математической статистики) содержат современные методы анализа и ориентированы на применение математических методов в инженерных задачах.
Содержание дисциплины	Кратные интегралы. Двойные интегралы, их вычисление. Тройные интегралы, их вычисление. Приложения. Ряды. Числовые ряды. Сходимость, сумма ряда.

	Необходимый признак сходимости ряда. Теоремы сравнения для положительных рядов. Признак Даламбера. Радиальный и интегральный признаки Коши. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости. Функциональные ряды. Степенные ряды. Интервал сходимости. Радиус сходимости. Дифференциальные уравнения. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные уравнения. Уравнение Бернулли. Уравнение в полных дифференциалах. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго и n-го порядков с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Структура общего решения. Численные методы решения задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений. Элементы теории вероятностей и математической статистики. Пространства элементарных событий. Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность. Условная вероятность. Теорема сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Случайные величины. Функция распределения случайной величины. Числовые характеристики случайных величин. Выборки. Точечные оценки неизвестных параметров распределения по выборке. Понятие о доверительных интервалах и статистической проверке гипотез.
Компетенции дисциплины	-знать основные понятия и методы математического анализа, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения инженерных задач в профессиональной деятельности. -понимать в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат. -применять математического анализа, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики для анализа, математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования и решения инженерных задач. -быть компетентным в использовании приобретенных знаний в профессиональной деятельности.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 1.Жунисбекова Д.А. Математика 1: конспект лекций. - Алматы: Эпиграф, 2016. - 200с. 2.Жунисбекова Д.А. Алгебра и геометрия: конспект лекций. - Алматы: Эпиграф, 2016. - 156с. 3.Жунисбекова Д.А. Математика 3: конспект лекций. - Алматы: Эпиграф, 2016. - 164 с.

	4.Махмеджанов Н.М., Махмеджанова Р.Н. Сборник задач по высшей математике. - Караганда: Medet Group, 2018. - 408с. 5.Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс /Д.Т. Письменный. - 16-изд.- М.: АйРИС-Пресс, 2019.- 608 с. 6.Интернет ресурс. http://library.kaznau.kz/new/?lang=ru Дополнительная: 7.Письменный Д.Т. и др. Сборник задач по высшей математике. С контрольными работами.1 курс. - М.: Айрис - пресс, 2011. - 576 с. 8.Письменный Д.Т. и др. Сборник задач по высшей математике. С контрольными работами. 2 курс. - М.: Айрис- пресс, 2011. - 592 с. 9.Письменный, Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Часть1. - М.: Айрис-пресс, 2011. – 288с. 10.Письменный, Д.Т. Конспект лекций по высшей математике.Часть2. - М.: Айрис-пресс, 2011. – 256с. 11.Туганбаев А.А. Высшая математика. Основы математического анализа. Задачи с решениями и теория: учебник / А.А. Туганбаев; Нац. исслед. ун-т МЭИ; МГУ им. М.В.Ломоносова. - М.: ФЛИНТА: Наука, 2018.- 316 с.
--	--

Код и название дисциплины	SDP 1204 Структуры данных и программирование
ППС дисциплины	Сейдалиева Г.О., Сапиева Г.Е.
Цикл дисциплины	БД/ВК
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6В06104 - Искусственный интеллект
Количество академических кредитов	5
Форма обучения	Очная
Семестр	2
Пререквизиты дисциплины	Информационно-коммуникационные технологии
Постреквизиты дисциплины	Объектно-ориентированное программирование/ Проектирование и анализ алгоритмов
Цель дисциплины	Целью обучения является подготовка студентов к профессиональной деятельности в области программирования, обеспечивая им необходимые знания и навыки для успешного создания программного обеспечения.
Содержание дисциплины	Основы программирования. Структуры данных и алгоритмы. Работа с файлами и ввод/вывод. Тестирование программного обеспечения. Разработка программного обеспечения. Лучшие практики программирования. Работа с базами данных. Проектная работа.
Компетенции дисциплины	-знать методы проектирования программы, включая выбор структуры и архитектуры; -понимать основные структуры данных и алгоритмов для решения задач; -применять технологии программирования и инструментальных программных средств высокого уровня; -быть компетентным в выборе технологии и

	инструментальных средств разработки программ.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 1.Шекербекова Ш.Т. Программалау: Turbo Pascal тілінде программалау: оқу құралы; ҚР Білім және ғылым м-трлігі; Абай атын. ҚазҰПУ.- Алматы: Альманах, 2016.- 200 б. 2.Шевчук Е.В. Программирование на C + +: учеб. пособие.- Алматы: Эверо, 2020.- 272 с. 3.Кемельбекова Ж. Бағдарламалау тілдері және технологиялары: оқу құралы.- Алматы: Эверо, 2020.- 284 б. 4.Златопольский Д.М. Основы программирования на языке 396 с. 5. Программа «Технологии Информационного общества» Эл ресурс.: — Режим доступа: http://enrin.cctpu.edu.ru/istinfo.htm Дополнительная: 6.Балапанов, Е.К. Жаңа информациялық технологиялар: инф Е.К. Балапанов, Б. Бөрібаев, А.Б. Дәулетқұлов.- 6-бас., жөнде - Алматы: Эпиграф, 2017.- 384 б. 7.Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования учебник / И.Г. Семакин, А.П. Шестаков.- 2-е изд., стереотип - М.: Академия, 2014.- 304 с.- (Профессиональное образование) 8. www.megabook.ru/Article.asp?AID=606989 9.www.pd-web.net/informacionnye-sistemy-v-buhgalterskom-uchebnik-effektivnosti-i-ee-vidy/

Код и название дисциплины	TVMS 1255 Теория вероятностей и математическая статистика
ППС дисциплины	Серикбаев А.О., Идирисов К.М.
Цикл дисциплины	БД/ВК
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6В06104 - Искусственный интеллект
Количество академических кредитов	5
Форма обучения	очная
Семестр	2
Пререквизиты дисциплины	Математика 1
Постреквизиты дисциплины	Дискретная математика, Методы оптимизации
Цель изучения дисциплины	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов фундаментальных знаний о закономерностях случайных явлений, развитие навыков количественного анализа неопределенности и применение статистических методов для обработки, интерпретации и прогнозирования данных.
Содержание дисциплины	Случайные события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Независимые повторные испытания. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Закон больших чисел. Системы случайных величин. Выборочный метод. Статистическое оценивание параметров

	распределения. Проверка статистических гипотез. Регрессионное уравнение выборки.
Компетенция дисциплины	-знать использование теории вероятностей создавать модели задач, связанных со случайными факторами и явлениями, а также анализировать их закономерности; -понимать как применять аппарат теории вероятностей в научно-исследовательской и прикладной деятельности; -применять полученные знания для анализа, математического моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, а также при разработке программ искусственного интеллекта; -быть компетентным в использовании приобретённых знаний в своей профессиональной деятельности.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 1.Гмурман, В. Е. <i>Теория вероятностей и математическая статистика</i>. — М.: Высшая школа, 2020. 2.Михайлов, Г. А., Халилов, И. Х. <i>Теория вероятностей и математическая статистика</i>. — М.: Академия, 2019. 3.Елисеева, И. И. <i>Математическая статистика: Учебник для вузов</i>. — М.: Финансы и статистика, 2018. Дополнительная: 4.Ширяев, А. Н. <i>Вероятность</i>. — М.: МЦНМО, 2015. 5. Боровков, А. А. <i>Математическая статистика</i>. — М.: Наука, 2018. 6.Тихомиров, В. М. <i>Элементы теории вероятностей</i>. — СПб.: Питер, 2019. 7.Кендалл, М., Стьюарт, А. <i>Статистические выводы и связи</i>. — М.: Наука, 2015.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА: 6В06104 - ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

Присуждаемая степень: Бакалавр в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе 6В06104 – Искусственный интеллект

2 КУРС

Цикл	Код	Дисциплины	Академ. кредиты
3 семестр – 29 академическихкредитов			
Обязательный компонент – 7 кр.			
ООД	Fil 2102	Философия	5
ООД	FK 2111	Физическая культура	2
Вузовский компонент-16кр.			
БД	DM 2245	Дискретная математика	5
БД	ITZh 2252	Инновационные технологии в животноводстве	3
БД	ITR 2253	Инновационные технологии в растениеводстве	3
БД	CTTSA 2254	Цифровые технологии и технические средства в АПК	5
Компонент по выбору – 6кр.			
БД	OOP 2211	Объектно-ориентированное программирование	6
	PAA 2251	Проектирование и анализ алгоритмов	
4 семестр – 32 академических кредитов			
Обязательный компонент – 2кр.			
ООД	FK 2112	Физическая культура	2
Компонент по выбору –5кр.			
ООД	GP 2124	Гражданское право	5
	OFG 2119	Основы финансовой грамотности	
	Eko 2114	Экономика	
	Pre 2117	Предпринимательство	
Вузовский компонент – 15кр.			
БД	OII 2246	Основы искусственного интеллекта	5
БД	DOS 2248	Дизайн операционной системы	5
БД	PP 2207	Производственная практика	5
Компонент по выбору – 10 кр.			
БД	BZh 2236	Безопасность жизнедеятельности	5
	EUR 2242	Экология и устойчивое развитие	
	AK 2243	Антикоррупционная культура	
	ONI 2244	Основы научных исследований	
БД	PPYaPP 2250	Проектирование приложений на языке программирования Python	5
	CBDZ 2229	Системы баз данных и знаний	

Формуляр для описания дисциплины

Код и название дисциплины	DM 2245 Дискретная математика
ППС дисциплины	Серикбаев А.О., Идирисов К.М.
Цикл дисциплины	БД/ВК
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6В06104 - Искусственный интеллект
Кол-во академических кредитов	5
Форма обучения	очная
Семестр	3
Пререквизиты дисциплины	Математика1, Математика2
Постреквизиты дисциплины	Модуль. Теория, методы и технологии искусственного интеллекта
Цель изучения дисциплины	Цель изучения дисциплины — формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области дискретных структур и методов, необходимых для решения задач информатики, программирования, теории алгоритмов и автоматизации.
Содержание дисциплины	Введение. Элементы теории множеств. Отношения и отображения. Основы математической логики. Элементы комбинаторики. Теория графов и деревьев. Булева алгебра и логические функции. Теория автоматов и формальные языки. Основы теории кодирования.
Компетенция дисциплины	-знать базовые понятия и методы дискретной математики (множества, отношения, графы, комбинаторика, логика); -понимать роль дискретной математики в информатике, автоматизации и программировании; -применять методы дискретной математики при решении практических задач в области ИТ, автоматизации и искусственного интеллекта; -быть компетентным в использовании математического аппарата дискретной математики для моделирования и анализа процессов.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 5. Rosen K. H. <i>Discrete Mathematics and Its Applications</i>. – 8th ed. – McGraw-Hill, 2019. 6. Липшиц Е. Л. <i>Дискретная математика для программистов</i>. – М.: БХВ-Петербург, 2016. 7. Кенжебаев Н. Ж., Бекенова А. Б. <i>Дискреттік математика</i>. – Алматы: ҚазҰУ, 2018. 8. Грэхем Р., Кнут Д., Паташник О. <i>Конкретная математика. Основание информатики</i>. – М.: Мир, 2015. Дополнительная: 4. Кеннет Розен. <i>Дискретная математика и её применения</i>. – М.: Вильямс, 2018. 5. Grimaldi R. P. <i>Discrete and Combinatorial Mathematics</i>. – 5th ed. – Pearson, 2017. 6. Ермеков М. Е., Абдрахманова Г. Б. <i>Дискреттік</i>

	құрылымдар және алгоритмдер. – Алматы, 2020. 7. Лекторский В. А. Математическая логика и теория алгоритмов. – М.: Академия, 2014.
Код и название дисциплины	ITZh 2252 Инновационные технологии в животноводстве
ППС дисциплины	Кулатаев Б.Т.
Цикл дисциплины	БД/ВК
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6B06104 - Искусственный интеллект
Количество академических кредитов	3
Форма обучения	очная
Семестр	3
Пререквизиты дисциплины	Модуль. Социально-политических знаний и здоровый образ жизни
Постреквизиты дисциплины	Модуль. Геоинформационные системы, пространственно-временные данные и цифровые модели среды
Цель изучения дисциплины	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов комплекса знаний и практических навыков по применению современных инновационных технологий для повышения эффективности, продуктивности и конкурентоспособности животноводства.
Содержание дисциплины	Геномная селекция и генетические технологии. Роботизация доения и кормления. Системы точного животноводства. Инновации в кормлении и рациональном использовании кормов. Цифровое управление микроклиматом и условиями содержания. Электронная идентификация и учет продуктивности. Технологии переработки отходов животноводства. Информационные системы и анализ больших данных (Big Data). Использование альтернативных источников белка и энергии. Обеспечение биобезопасности и здоровья стада.
Компетенция дисциплины	- знать теорию и принципы внедрения инноваций, методы геномной селекции и устройство роботизированного оборудования. -понимать управление автоматизированными процессами, анализировать Big Data с фермы и оценивать экономическую эффективность новых технологий. -применять технологии точного животноводства (PLF), геномные инструменты в селекции и ресурсосберегающие методы (утилизация отходов). -быть компетентным в технологическом управлении животноводством и принятии обоснованных решений на основе цифровых данных.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 1. Балакирев Н.М., Косилов В.И. Инновационные технологии в животноводстве. — М.: КолосС, 2020. 2. Щеглова Н.Е., Сергеев Л.И. Технология производства продукции животноводства. — М.: Инфра-М, 2019. 3. Қасымов Ж.К., Байшоланов Д. Жануарлар шаруашылығындағы инновациялық технологиялар. —

	Алматы: Қазақ университеті, 2020. 4.Әбдіразақов Ә., Төреханов А. Мал өнімдерін өндіру технологиясы. — Алматы: Білім, 2018. 5.Төлеуішев А. Мал шаруашылығы және жем-шөп өндірісі. — Алматы: Нұр-пресс, 2021. Дополнительная: 1.Сергеев Л.И. Цифровизация животноводства: современные решения. — М.: Инфра-М, 2022. 2.Төреханов А.Ә., Нұрмұхамбетов Ж. Мал шаруашылығында заманауи технологияларды қолдану. — Алматы: Қазақ агротех, 2020. 3. Құрманбеков Ж. Мал шаруашылығы өндірісіндегі цифрлық технологиялар. — Астана: Фолиант, 2022. 4.Жануарлар биотехнологиясы. Оқу құралы. — Алматы: Қазақ университеті, 2021.
--	---

Код и название дисциплины	ITR 2253 Инновационные технологии в растениеводстве
ППС дисциплины	Жанбырбаев Е.А.
Цикл дисциплины	БД/ВК
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6В06104 - Искусственный интеллект
Количество академических кредитов	3
Форма обучения	очная
Семестр	3
Пререквизиты дисциплины	Модуль. Социально-политических знаний и здоровый образ жизни
Постреквизиты дисциплины	Модуль. Геоинформационные системы, пространственно-временные данные и цифровые модели среды
Цель изучения дисциплины	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов современных знаний и практических навыков по применению инновационных, цифровых и ресурсосберегающих технологий в растениеводстве, обеспечивающих повышение продуктивности сельскохозяйственных культур, устойчивость агроэкосистем и эффективность производства на основе научно обоснованных методов и передовых решений аграрной индустрии.
Содержание дисциплины	Понятие инноваций и их роль в растениеводстве. Современные достижения селекции и биотехнологии растений. Технологии точного земледелия. Цифровые агротехнологии и информационные системы в растениеводстве. Инновационные методы обработки почвы и управления земельными ресурсами. Инновации в защите растений: биологические и экологические методы. Водосберегающие и инновационные технологии орошения. Новые технологии уборки, хранения и повышения качества продукции. Роботизация и автоматизация в растениеводстве.
Компетенция дисциплины	-знать современные инновационные и цифровые технологии в растениеводстве;

	-понимать и оценивать состояние посевов и почвы цифровыми средствами; -применять системы точного земледелия, дроны, сенсоры, агроинформационные системы; -быть компетентным во внедрении инновационных агротехнологий.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 1.Щербаков В.Н., Тюрин В.Г. Инновационные технологии в растениеводстве. — М.: КолосС, 2020. 2. Сергеева Л.И. Современные технологии производства продукции растениеводства. — СПб.: Лань, 2021. 3. Төреханов А., Әбдіразақов Ә. Өсімдік шаруашылығы технологиялары. — Алматы: Білім, 2020. 4. Қасымов Ж.К. Өсімдік шаруашылығындағы инновациялық әдістер. — Алматы: Қазақ университеті, 2019. Дополнительная: 5. Елисеев А.П. Технологии точного земледелия: оборудование, сенсоры, дроны. — М., 2021. 6. Полевой В.И. Интеллектуальные агросистемы и автоматизация в растениеводстве. — СПб., 2020. 7.Жануар және өсімдік биотехнологиясы (оқу құралы). — Алматы: Қазақ университеті, 2021. 8.Төлеуішев А., Қайырғалиев Б. Егіншіліктегі инновациялық технологиялар. — Алматы: Нұр-прес, 2022.

Код и название дисциплины	СТТСА 2254 Цифровые технологии и технические средства в АПК
ППС дисциплины	Ниязбаев А, Гасанов Х.М.
Цикл дисциплины	БД/ВК
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6В06104 - Искусственный интеллект
Количество академических кредитов	5
Форма обучения	очная
Семестр	3
Пререквизиты дисциплины	Модуль. Социально-политических знаний и здоровый образ жизни
Постреквизиты дисциплины	Модуль. Геоинформационные системы, пространственно-временные данные и цифровые модели среды
Цель изучения дисциплины	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний и практических навыков по применению цифровых технологий, автоматизированных и роботизированных технических средств в агропромышленном комплексе, обеспечивающих повышение эффективности, точности, управляемости и устойчивости сельскохозяйственного производства.
Содержание дисциплины	Сущность цифровых технологий и технических средств в АПК. Сенсорные системы и датчики. Автоматизация

	технических средств. Цифровое оснащение тракторов, комбайнов и уборочной техники. Дроны и беспилотные летательные аппараты. Агроинформационные системы и программное обеспечение. Роботизированная и «умная» техника. Интеллектуальные системы орошения и внесения удобрений. Применение цифровых технологий для повышения эффективности АПК.
Компетенция дисциплины	-знать цифровые технологии, автоматизированные и роботизированные средства в АПК; -понимать и оценивать состояние посевов и почвы цифровыми средствами; - применять GPS-навигацию, дроны, сенсоры, системы точного земледелия; -быть компетентным во внедрении цифровых и автоматизированных технологий.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 1.Щербаков В.Н., Тюрин В.Г. Цифровые технологии в АПК. — М.: КолосС, 2021. 2.Сергеев Л.И. Автоматизация и роботизация сельскохозяйственных процессов. — СПб.: Лань, 2020. 3.Цифровые технологии и технические средства в растениеводстве и животноводстве [Текст]: учебник / С.Бекбосынов, Х.М.Гасанов, А.Ж.Сагындикова, Н.Толунбеков; МСХ РК; НАО "КазНАУ".- Алматы: КазНАУ, 2018.- 90 с. 4.Гасанов,Х.М. Инновационные технологии и техника в растениеводстве и животноводстве [Текст]: учеб. пособие / Х.М. Гасанов; МСХ; КазНАИУ.- Алматы: Айтұмар, 2024.- 176 с. Дополнительная: 5.Төлеуішев А., Қайырғалиев Б. АӨК-дегі роботтандыру және инновациялық технологиялар. — Алматы: Нұр-прес, 2022. 6. Елисеев А.П. Системы автоматизации и мониторинга в АПК. — М., 2021. 7.Полевой В.И. Роботизированная техника в сельском хозяйстве. — СПб., 2020.

Код и название дисциплины	ООР 2211 Объектно-ориентированное программирование
ППС дисциплины	Сейдалиева Г.О., Дильмагамбетова Б.М.
Тип дисциплины	БД/КВ
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6В06104 - Искусственный интеллект
Количество академических кредитов	6
Форма обучения	Очная
Семестр	3
Пререквизиты	Информационно-коммуникационные технологии, Структуры данных и программирование

Постреквизиты	Модуль. Теория, методы и технологии искусственного интеллекта
Содержание	Общие принципы разработки программ в объектно – ориентированной среде программирования. Этапы и уровни разработки программ. Организация данных. Работа с объектами. Наследование и полиморфизм. Понятие классов, методов. Конструкторы и деструкторы. Динамические структуры данных. Использование библиотеки подпрограмм. Массивы и указатели. Строки. Файлы. Особенности программирования на языке C++.
Компетенции	-знать принципы объектного программирования на языке C++; -уметь разрабатывать алгоритмы, организовывать в зависимости от требований задачи структуры данных, разрабатывать программы в хорошем стиле, отлаживать и испытывать их; -владеть технологиями алгоритмизации задач и программирования на объектно-ориентированном языке; -быть компетентным в области программных средств персонального компьютера, алгоритмизации и технологии программирования.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 1.Хорев П.Б. Объектно-ориентированное программирование: учеб. пособие для вузов.- 4-е изд., стереотип.- М.: Академия, 2015.- 448 с.- (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). 2. Программирование: В 2 т. Т.1: учебник / Э.А.Нигматулина, Н.И.Пак, М.С.Сокольская, Т.А.Стеманова.- М.: Академия, 2013.- 272 с. 3.Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: учебник.- 2-е изд., стереотип.- М.: Академия, 2014.- 304 с.- (Профессиональное образование). 4. https://geekbrains.ru/ Дополнительная: 5. Павловская Т.А. C/C++.Структурное и объектно - ориентированное программирование: практикум.- СПб.: Питер, 2011.- 352 с.- (Учебное пособие). 6.Программирование: В 2 т. Т.2: учебник / Э.А.Нигматулина, Н.И.Пак, М.С.Сокольская, Т.А.Стеманова; под ред. Н.И.Пака.- М.: Академия, 2013.- 7. https://itvdn.com/ru/shares/free-courses2020

Код и название дисциплины	РАА 2251 Проектирование и анализ алгоритмов
ППС дисциплины	Сейдалиева Г.О., Дильмагамбетова Б.М.
Цикл дисциплины	БД/КВ
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6В06104 - Искусственный интеллект
Количество академических кредитов	6

Форма обучения	Очная
Семестр	3
Пререквизиты дисциплины	Информационно-коммуникационные технологии, Структуры данных и программирование
Постреквизиты дисциплины	Модуль Теория, методы и технологии искусственного интеллекта
Цель изучения дисциплины	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков проектирования, анализа и оптимизации алгоритмов, используемых при решении задач информатики, программирования и автоматизации.
Содержание дисциплины	Понятие и характеристики алгоритмов. Анализ сложности алгоритмов. Базовые алгоритмы. Рекурсия и метод «разделяй и властвуй». Динамическое программирование. Жадные (greedy) алгоритмы. Алгоритмы работы с графами. NP-задачи и теория вычислительной сложности. Стратегии проектирования алгоритмов.
Компетенция дисциплины	- знать основные понятия алгоритмов и методы оценки их сложности. - понимать принципы проектирования и анализа алгоритмов. - применять алгоритмические техники для решения практических задач. - быть компетентным в создании, оптимизации и тестировании эффективных алгоритмов.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 5. Cormen T. H., Leiserson C. E., Rivest R. L., Stein C. Introduction to Algorithms. – 4th ed. – MIT Press, 2022. 6. Кормен Т. Х., Лейзерсон Ч. Э., Ривест Р. Л., Стайн К. Алгоритмы: построение и анализ. – М.: Вильямс, 2013. 7. Ахо А. В., Хопкрофт Дж. Э., Ульман Дж. Д. Алгоритмы: построение и анализ. – М.: Мир, 2010. 8. Кнут Д. Искусство программирования. Том 1–3. – М.: Вильямс, 2015–2017. Дополнительная: 4. Седжвик Р., Уэйн К. Алгоритмы на Java. – М.: Питер, 2015. 5. Лафоре Р. Структуры данных и алгоритмы в Java. – М.: БХВ-Петербург, 2012. 6. Skiena S. The Algorithm Design Manual. – 2nd ed. – Springer, 2008. Мартин Ф. Чистый код. Создание, анализ и оптимизация алгоритмов. – М.: Питер, 2014.

Код и название дисциплины	DOS 2248 Дизайн операционной системы
ППС дисциплины	Чингенжинова Ж.С., Сапиева Г.Е
Цикл дисциплины	БД/ВК
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6В06104 - Искусственный интеллект

Кол-во академических кредитов	6
Форма обучения	Очная
Семестр/триместр	4
Пререквизиты дисциплины	Информационно-коммуникационные технологии
Постреквизиты дисциплины	Модуль Теория, методы и технологии искусственного интеллекта
Цель изучения дисциплины	Формирование у студентов целостного представления об операционных системах, получение теоретических знаний о принципах построения и архитектуре операционных систем и сред
Содержание дисциплины	Эволюция ОС. Назначение и функции операционной системы. Режим работы. Классификация операционной системы. Управление процессором. Организация и управление процессами. Основные функции файловой системы. Управление памятью. Управление телекоммуникационным доступом. Классические основы современных ОС и их архитектура, алгоритмы и методы, применяемые при их разработке и дизайне ОС компании Microsoft, семейства. Методы современного программирования.
Компетенция дисциплины	- знать основные понятия, используемые в теории операционных систем: (процесса, потока, ядра, виртуальной памяти и т.д.); методы и алгоритмы управления процессами и ресурсами операционной системы; - понимать программный интерфейс операционной системы; выбор оптимальных алгоритмов управления ресурсами; - применять технологии и инструменты программирования программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем; - быть компетентным в области используемых и перспективных операционных системах; основных направлений развития современных операционных систем; работы компьютера в сети под управлением некоторой ОС.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 1. Операционные системы [Текст]: учебник / Э.С.Спиридонов, М.С.Клыков, М.Д.Рукин [и др.]; под ред. Э. С. Спиридонова, М.С.Клыкова.- М.: ЛИБЕРКОМ, 2014.- 352 с. 2. Аманжарова, Г. Операционные системы и программное обеспечение вычислительных комплексов [Текст]: учеб.-лаб. практикум / Г. Аманжарова, А. Тусупбекова.- Астана: Фолиант, 2015.- 160 с. 3. Операционные системы, сети и интернет-технологии [Текст]: учебник / С.А.Жданов, Н.Ю.Иванова, В.Г.Маняхина, А.Н.Мягков; под ред. В.Л.Матросова.- М.: Академия, 2014.- 272 с Дополнительная:

	4. Таненбаум Э. Современные операционные системы СПб.: Издательский дом Питер, 2011 5. Сетевые операционные системы / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. — СПб.: Питер, 2012. - 544 с.: ил.
--	--

Код и название дисциплины	ОП 2246 Основы искусственного интеллекта
ППС дисциплины	Тойлыбаев Н.С., Сапиева Г.Е.
Цикл дисциплины	БД/ВК
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6В06104 - Искусственный интеллект
Кол-во академических кредитов	5
Форма обучения	Очная
Семестр	4
Пререквизиты дисциплины	Информационно-коммуникационные технологии, Модуль Базовое программирование.
Постреквизиты дисциплины	Модуль. Геоинформационные системы, пространственно-временные данные и цифровые модели среды
Цель изучения дисциплины	Развитие понимания, навыков и компетенций в области искусственного интеллекта и машинного обучения.
Содержание дисциплины	Введение в искусственный интеллект. Основы машинного обучения. Языки программирования и фреймворки. Обработка данных и предобработка. Методы обучения нейронных сетей. Большие данные и облачные вычисления. Этические и социальные аспекты. Тенденции и перспективы в ИИ и МО.
Компетенция дисциплины	-знать принципы создания и обучения модели машинного обучения для решения различных задач; -понимать разработку архитектуры и оптимизация системы машинного обучения; -применять методы машинного обучения для решения конкретных бизнес-задач; -быть компетентным в применении знаний и навыков в области искусственного интеллекта и машинного обучения в различных контекстах и сферах деятельности.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 1. Баженов Р.И. Интеллектуальные информационные технологии в управлении: учеб. пособие; Приамур. ГУ им. Шолом-Алейхема.- М.: Ай Пи Ар Медиа, 2023.- 124 с. 2. Chen Zh. Lifelong machine Learning / Zh. Chen .- Morgan: Morgan & Claypool Publishers, 2018. 3. Зарубин М.Ю. Экспертные системы: модели представления знаний: учеб. пособие .- Алматы: Отан, 2015.- 93 с.: ил. Дополнительная: 4. Абдыкаримов Б.А. Разработка моделей и алгоритмов автоматизированной оценки знаний с использованием технологий искусственного интеллекта: МОН РК; КГТУ.-

	Караганда: ЕГИ, 2006.- 162 с. 5.Костров Б.В., Фулин В. А. Искусственный интеллект и робототехника. –М. :Издательство: Диалог-МИФИ, 2011 6.Назарбаева С.М. Робототехника и подъемно - транспортные системы. учебник.- Алматы: Дәуір, 2011.- 464 с.
Код и название дисциплины	CBDZ 2229 Системы баз данных и знаний
ППС дисциплины	Сейдалиева Г.О., Чингенжинова Ж.С.
Цикл дисциплины	БД/КВ
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6В06104 - Искусственный интеллект
Количество академических кредитов	5
Форма обучения	Очная
Семестр	4
Пререквизиты дисциплины	Информационно-коммуникационные технологии. Структуры данных и программирование.
Постреквизиты дисциплины	Модуль. Геоинформационные системы, пространственно-временные данные и цифровые модели среды
Цель изучения дисциплины	Освоение теоретических и организационно-методических основ проектирования баз данных.
Содержание дисциплины	Задачи системы управления базами данных (СУБД) и её основная структура. Модели данных: реляционная алгебра и СУБД. Проектирование реляционной базы данных. Создание и модификация базы данных: поиск, описание, индексирование, создание форм и отчётов. Физическая организация данных. Целостность, сохранность и защита данных базы. Построение логической модели БД. Системы знаний.
Компетенция дисциплины	-знать теоретические аспекты разработки баз данных; -понимать методы использования нормализации отношений при разработке логической модели БД; -применять модель «значение связи» при проектировании информационной модели; -быть компетентным: в выборе конкретной СУБД.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 1.Duisebekova, K.S. Database in IS : textbook / Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan.- Almaty: Association of higher educational institutions of Kazakhstan, 2016.- 32 2. Джужбаева Б.Г. Системы Базы Данных : учеб. пособие .- Алматы: Эверо, 2020.- 280 с. 7. Шмыгалева Т.А. Клиент-сервелік қосымша : оқу құралы.- Алматы: Қазақ университеті, 2020.- 134 б. 8. Мәнжу Т.Ш. Миркасимова.,Ақпараттық жүйелердегі мәліметтер базасы [Мәтін]: оқу құралы / М.Д.- Алматы: Экономика, 2017.- 130 б. 9. Байтенова Л.М. Ақпараттық жүйелерде мәліметтерді басқару : оқу құралы .- Алматы: Экономика, 2016.- 194 б.

	10. Байгелов К.Ж. MySQL в примерах: учеб. Пособие..- Алматы: Айтұмар, 2016.- 228 с. 11. Халыкова К.З. Мәліметтер қоры және ақпараттық жүйелер. Оқу құралы. 2013 - 227 б 12. Абдуллина В.З., Балапанов Е.К., Бөрібаев Е. Access жүйесімен жұмыс істеу лабораториялық практикум. Оқу құралы.- Алматы: ЖТИ, 2013. Дополнительная: 10. Фуфаев, Э.В. Базы данных : учеб. пособие / Э.В.Фуфаев, Д.Э. Фуфаев.- М.:Академия,2017.-320с. 11. Кузин, А.В. Базы данных : учеб.пособие для вузов / А.В. Кузин, С.В. Левонисова.- 5-еизд., испр.- М.: Академия, 2012.- 320 с. 12. П.В. Бураков, В.Ю. Петров Системы баз данных и знаний: учебное пособие.- М., 2012 г.
--	--

Код и название дисциплины	РРҮаРР 2205 Проектирование приложений на языке программирования Python
ППС дисциплины	Сейдалиева Г.О., Сапиева Г.Е.
Цикл дисциплины	БД/ВК
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6В06104 - Искусственный интеллект
Кол-во академических	5
Форма обучения	Очная
Семестр	4
Пререквизиты дисциплины	Модуль. Базовое программирование
Постреквизиты дисциплины	Модуль. Теория, методы и технологии искусственного интеллекта
Цель изучения дисциплины	Формирование у студентов теоретических и практических <u>навыков программирования на языке на Python</u>
Содержание дисциплины	Спецификации и приоритеты языка Python.Создание цифровых объектов и их типы. Преобразование целых и дробных объектов в другие типы объектов. Способы создания строковых объектов и их типов. Способысоздания объектов кортежа и списка.Изменяемые и неизменяемые объекты. Создание объектов словаря и множества. Создание пользовательских функций. Понятие объектов особых случаев и определение появления данных объектов и их типов. Основная концепция объектно - ориентированного программирования. Создание пользовательского класса и объекта. Связывание скрипта и файлов Python. Чтение информации из файла и ее экспорт в файлы. Ссылка на базы данных. Запросы в jango framework. Знакомство с API ORM. Способы работы с веб-формой в рамках Django. Создание и редактирование формы.

Компетенция дисциплины	-знать принципы и технологию разработки программ в объектно – ориентированной среде программирования Python; -применять разработку алгоритмов, организацию в зависимости от требований задачи структуры данных, разрабатывать программы в хорошем стиле, отлаживать и испытывать их, составлять качественную программную документацию; -понимать технологию объектного программирования, выбора стиля программирования, методы отладки и испытания программ; - быть компетентным в составлении алгоритмов и программ в объектно-ориентированной среде программирования Python.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: . 1. Шекербекова, Ш.Т. Программалау: Python тілінде программалау. Абай атын. ҚазҰПУ.- Алматы: Альманах, 2016.- 200 б. 2. Златопольский, Д.М. Основы программирования на языке Python.- 2-е изд.- М.: ДМК Пресс, 2018.- 396 с. 3. Падерно П.И. Качество информационных систем : учебник.- М.: Академия, 2015.- 224 с. 4. Цехановский, В.В. Распределенные информационные системы : учебник.- СПб.: Лань, 2020.- 240 с. Дополнительная: 5.Лутц М. Программирование на Python - М.: Издательство Символ-Плюс ,2012. 6.Головин, И.Г. Языки и методы программирования : учеб.- М.:Академия,2012.-304с. 7. Саммерфилд М. Программирование на Python 3. Подробное руководство -М.: Издательство Символ-Плюс, 2011. 8. www.megabook.ru/Article.asp?AID=606989 9.www.pd-web.net/informacionnye-sistemy-v-buhgalterskom-uchete/101-ponyatie-ekonomicheskoy-effektivnosti-i-ee-vidy/

Код и название дисциплины	ГР 2124 Гражданское право
ППС дисциплины	Толенди М.А., Абдикешов М.К.
Цикл	ООД/КВ
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6В06104 - Искусственный интеллект
Количество академических кредитов	5
Форма обучения	Очная
Семестр	4
Пререквизиты дисциплины	Модуль. Социально-политических знаний и здоровый образ жизни.
Постреквизиты дисциплины	Модуль. Геоинформационные системы, пространственно-временные данные и цифровые модели среды.

Цель дисциплины	Владение основами гражданско-правовых понятий и категорий, умение анализировать гражданско-правовые нормы и применять их на практике: - разъяснение основных теоретических положений гражданского права; разъяснение значения и влияния гражданского законодательства на формирование рыночной экономики; - дифференциация качественного состава и перспектив развития гражданского законодательства в настоящее время; - учить студентов правильно применять нормы права при возникновении гражданских правоотношений; - адаптация студентов к умению дифференцировать некоторые организационно-правовые проблемы, возникающие при толковании норм гражданского права.
Содержание дисциплины	Гражданское право является важнейшей отраслью наук в праве. Сущность гражданского права определяется огромным влиянием гражданского законодательства на рыночную экономику. В ходе изучения дисциплины студент получает сведения о понятии гражданского права, источниках, принципах, элементах гражданских правоотношений, понятии физического лица, юридического лица, предпринимательства, понятии договора, сделки, обязательства, методах обеспечения его исполнения, интеллектуальной собственности, наследственном праве.
Компетенции дисциплины	Бакалавр после освоения дисциплины: - знать оценки и изучения теорий по этим и другим вопросам, о взглядах, разработанных наукой гражданского права, о вопросах применения гражданского законодательства; - владеть навыками анализа и обобщения полученных знаний в области гражданского права, успешного решения вопросов и правовых вопросов в области частного права, использования законодательства гражданского права; - быть компетентным в совершении правовых действий и принятии решений, точно соответствующих закону, применении нормативно-правовых актов в профессиональной деятельности, реализации норм материального и процессуального права, правильной юридической дифференциации фактов и обстоятельств.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность обучения	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная литература 1. Белов, В.А. Гражданское право в 4 томах. Т. II. Общая часть. В 2 книгах: учебник для вузов. Кн. 1: Лица, блага - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2022. - 453с. БД РМЭБ http://rmebrk.kz/book/1187071 2. Тлебаева, Г.М. Гражданское право: Общая часть [Текст]: учеб.-метод. пособие; МОН РК; ТарГУ им. М.Х.Дулати.- Алматы: Alem book, 2023.- 220 с. 3. Омарова, А.Б. Практикум по гражданскому

	праву [Текст]; КазНУ им. аль-Фараби.- Алматы: Казак университети, 2018.- 100 с. 4. Белов, В.А. Гражданское право в 4 томах. Т. III. Особенная часть. Абсолютные гражданско-правовые формы. В 2 книгах: учебник для вузов. Кн. 1: Формы отношений принадлежности вещей - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 319с. БД РМЭБ http://rmebrk.kz/book/1187069 Дополнительная литература 1. Гражданское право Республики Казахстан. Часть особенная. Раздел 6. Наследственное право. Казусная технология [Текст]: учеб. пособие / У.Ш, Шапак, Е.Л.Бабаджанян, Л.Ф.Кутенко [и др.]; под общ. ред. Т.Е.Каудырова.- Астана: Фолиант, 2016.- 408 с. 2. Белов, В.А. Гражданское право в 4 томах. Т. III. Особенная часть. Абсолютные гражданско-правовые формы. В 2 книгах: учебник для вузов. Кн. 1: Формы отношений принадлежности вещей - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 319с. БД РМЭБ http://rmebrk.kz/book/1187069
--	---

Код и название дисциплины	OFG 2119 Основы финансовой грамотности
ППС дисциплины	Л.Ш. Куншигарова
Цикл дисциплины	ООД / ВК
Уровень обучения	Бакалавриат
Образовательная программа	6В06104 - Искусственный интеллект
Кол-во академических кредитов	5
Форма обучения	Очная
Семестр	4
Пререквизиты дисциплины	Модуль. Социально-политических знаний и здоровый образ жизни.
Постреквизиты дисциплины	Модуль. Геоинформационные системы, пространственно-временные данные и цифровые модели среды.
Цель изучения дисциплины	Предоставление обучающимся знаний и навыков, необходимых для эффективного управления личными и семейными финансами. Формирование финансовой ответственности обучающихся путем повышения финансовой грамотности и приведение их к достижению финансовой независимости.
Содержание дисциплины	Понятие, цели и задачи финансовой грамотности. Деньги. Сущность денег и их происхождение. Личные финансы: доходы и расходы. Финансовое планирование и семейный бюджет. Налоги и налогообложение. Пенсионное обеспечение в Республике Казахстан. Страхование как способ сокращения финансовых затрат. Банки и банковские услуги. Расчеты и платежи. Банковские карты. Кредиты и их виды. Финансовые рынки и основы инвестирования. Фондовая биржа как средство достижения финансовых целей. Индивидуальное предпринимательство и стартап. Финансовое мошенничество: виды, симптомы и защита. Национальная стратегия повышения финансовой

	грамотности.
Компетенция дисциплины	После освоения дисциплины бакалавр должен: знать: основные понятия и принципы финансовой грамотности, сущность денег, кредита, сбережений, инвестиций, страхования и налогов; структуру личного и семейного бюджета; пути защиты от финансовых рисков и мошенничества; особенности финансовой системы Республики Казахстан. уметь: составлять индивидуальный финансовый план; рассчитывать и анализировать доходы и расходы; выбирать эффективные пути сбережений и инвестиций; сравнивать условия кредита и определять выгодные; уметь прогнозировать финансовые риски. владеть: навыками работы с финансовыми инструментами (банковские карты, онлайн-платежи, депозиты, страховые продукты); порядком исчисления и уплаты налогов; принципами функционирования пенсионной системы; использованием электронных банковских и цифровых финансовых инструментов; навыками анализа финансовой информации и принятия решений. быть компетентным: эффективно управлять своими финансами и ответственно относиться к семейному бюджету; принимать финансово грамотные решения и обеспечивать долгосрочную финансовую стабильность; уметь правильно оценивать финансовые риски в личной и профессиональной жизни; адаптироваться на современном финансовом рынке и безопасно использовать цифровые финансовые инструменты; способствовать сохранению финансовой культуры в социально-экономических условиях и повышению финансовой грамотности общества добавить.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная 1 Қаржы [Электронный ресурс]: оқу құралы / Р.Ә. Байжолова [ж.б.].-Алматы: Эпиграф, 2016.- 504 б. 2. Қазақстан Республикасы Ұлттық Банкі. «Қаржылық сауаттылықты арттыру тұжырымдамасы (2020–2030 жж.)», Алматы, 2020. www.nationalbank.kz 3. ҚР Қаржы нарығын реттеу және дамыту агенттігі (ҚНРДА). «Қаржылық сауаттылық жөніндегі ұлттық бағдарлама», 2021–2025 жж. 4. Сейдахметова, Ф. С. «Банк ісі», Алматы: Экономика, 2020. 5. Назарова, Г. Н. «Финансовая грамотность населения: теория и практика», Алматы: Тұран университеті баспасы, 2022. 6. Баймұратов, Ү. С. «Қаржы негіздері», Алматы: Қазақ университеті, 2019.

	Дополнительная 7. Құлпыбаев С., Ынтықбаева С.Ж., Мельников В.Д. Қаржы: Оқулық / – Алматы. Экономика, 2011– 536 бет 8. Корпоративтік қаржы : Оқулық. . - Алматы: Издательство LEM, 2019. - 380 б. - ISBN 978-601-04-3875-0. Ібришев, Н.Н. 9. Корпоративтік қаржы : Оқу-әдістемелік құрал. . - Алматы: «Тұран» Университеті, 2020. - 89 б. Омарбакиев, Л.А., Ақпанов, А.Қ. 10. Корпоративтік қаржы : Оқу құралы. . - Қостанай: А. Байтұрсынов атындағы ҚМУ, 2017. - 149 б. - ISBN 978-601-7387-81-5. Уакпаева, М.М., Кайырбаева, Г.К. 11. Қаржылық менеджмент: оқу құралы / А.А. Нұрымов, Ж.М. Бұлақбай,. Алматы: Эверо, 2017.- 336 б. 12. Қаржылық менеджмент : Оқу құралы. . - Алматы: "Тұран" Университеті, 2020. - 192 б. - ISBN 978-601-214-396-6. Омарбакиев, Л.А., Ақпанов, А.К. 13. Сақтандыру [Электрондық ресурс]: электрондық оқулық / О.А. Абралиев [ж.б.]; Қазақ Ұлттық Аграрлық университеті.- Алматы, 2019.- 1электрон.опт.диск (CD-ROM); 6, 36МБ. 14. Ислам қаржысы : оқу құралы. . - Алматы: Фортуна Полиграф, 2020. - 266 б. - ISBN 978-601-7456-44-3. Оналтаев, Д.О. 15. Салықтар және салық салу: оқулық . / Б.Ж. Ермекбаева, А.А. Нурумов, А.С. Бекболсынова, М.Ж. Арзаева. - Стер. бас. - Алматы: Қазақ университеті, 2020. - 598б. 16. Мемлекеттік бюджет және қазынашылық. / С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан мемлекеттік университеті. - Өскемен: Берел , 2014. - 30 б. Жапарова, А. 17. Банк ісі : Оқу-әдістемелік құрал. . - Алматы: «Тұран» Университеті, 2020. - 90 б. Касымбекова, Г.Р.
--	---

Код и название дисциплины	Еко 2114 Экономика
ППС дисциплины	Саурукова А., Джумабаева А.
Цикл дисциплины	ООД/КВ
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6В06104 - Искусственный интеллект
Кол-во академических кредитов	5
Форма обучения	очная
Семестр	4
Пререквизиты дисциплины	Модуль. Социально-политических знаний и здоровый образ жизни.
Постреквизиты дисциплины	Модуль. Геоинформационные системы, пространственно-временные данные и цифровые модели среды.
Цель изучения дисциплины	Формирование экономического мышления, получение знаний о рыночной экономике, понимание экономической политики государства
Содержание дисциплины	Предмет экономики и методы исследования. Основы общественного производства. Собственность и экономические системы. Формы общественного хозяйства.

	Основы механизма функционирования рыночной системы. Основы теории фирмы и предпринимательства. Производство, издержки и доходы фирмы. Рынки факторов производства и распределение доходов. Основы национальной экономики: содержание, структура и измерение результатов. Экономический рост и нестабильность рыночной экономики. Безработица и инфляция как проявления экономической нестабильности. Основы финансовой и денежно-кредитной системы в национальной экономике. Государственное регулирование и экономическая безопасность национальной экономики. Экономические основы функционирования мировой экономики.
Компетенция дисциплины	- знать основные законы рыночной экономики; - понимать механизм взаимодействия экономических агентов на рынках; - применять на практике теоретические знания, полученные в процессе изучения данной дисциплины; - быть компетентным профессионально разрабатывать и обосновывать варианты эффективных хозяйственных решений.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 1. Мэнкью Грегории Н., Тейлор Марк П. Экономикс. 4-халықаралық басылым.-Алматы: «Ұлттық аударма бюросы» қоғамдық қоры, 2018 жыл – 848 бет. 2. Череданова Л.Н. Основы экономики и предпринимательства: учебник.- 17-е изд., стереотип.- М.: Академия, 2017.- 224 с. 3. Экономика бизнеса: Ч.1.: учебник / Т.И.Есполов, К.М.Тиреуов, К.М.Белгибаев, Ж.Ж.Бельгибаева; КазНАУ.- Алматы: Айтұмар, 2015.- 330 с. 4. Экономика бизнеса: Ч.2.: учебник / Т.И.Есполов, К.М.Тиреуов, К.М.Белгибаев, Ж.Ж.Бельгибаева; КазНАУ.- Алматы: Айтұмар, 2015.- 333 с. 5. Лашкарева О.В. Экономическая теория: учебное пособие.- Алматы: TechSmith, 2018.- 260 с. 6. Пястолов С.М. Экономическая теория: учебник.- 6-е изд., стереотип.- М.: Академия, 2017.- 272 с. Дополнительная: 7. Борисов Е.Ф. Экономика, - М.: ИНФРА-М. 2017.- 256 с. 8. Гребнев, Л.С. Экономика. Курс основы экономики: учебник,- М.: Вита-Пресс. - 2017. - 432 с. 9. Журавлева Г.П. Экономическая теория. Микроэкономика-1,2. Мезоэкономика: Учебник, 7-е изд. - М.: ИТК Дашков и К, 2016. - 934 с. 10. Николаева И.П. Экономическая теория: Учебник для бакалавров. - М.: Дашков и К, 2015. - 328 с. 11. Сабден О. Экономика: Избранные труды: моногр.- Алматы: ИЭ КН МОН РК, 2011.- 656 с.

Код и название дисциплины	Pre 2117 Предпринимательство
ППС дисциплины	А. Саурукова, А. Джумабаева
Цикл дисциплины	ООД/КВ
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6В06104 - Искусственный интеллект
Кол-во академических кредитов	5
Форма обучения	очная
Семестр	4
Пререквизиты дисциплины	Модуль. Социально-политических знаний и здоровый образ жизни.
Постреквизиты дисциплины	Модуль. Геоинформационные системы, пространственно-временные данные и цифровые модели среды.
Цель изучения дисциплины	Понимание основ предпринимательства, включая процессы создания и развития бизнеса.
Содержание дисциплины	Понимание основ предпринимательства, включая процессы создания и развития бизнеса. Идея бизнеса и бизнес-планирование. Стартап-менеджмент и инновации. Маркетинг и продажи. Финансы и управление рисками. Правовые и налоговые аспекты предпринимательства. Этика и социальная ответственность предпринимателя. Тенденции и перспективы предпринимательства.
Компетенция дисциплины	- знать налоговую систему и обязанности предпринимателя; - понимать цели и задачи предпринимательской деятельности; - применять решения и действовать в условиях неопределенности; - быть компетентным в области предпринимательской деятельности.
Форма итогового контроля	Экзамен (письменно)
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 1. Котерова Н.П. Экономика организации: учеб. - 7-е изд., стереотип.- М.: Академия, 2014.- 288 с.- (Профессиональное образование). 2. Куратко Д.Ф. Предпринимательство: теория, процесс, практика; ОФ "Национальное бюро переводов".- 8-е изд.- Алматы: Национальное бюро переводов, 2019.- 514 с.- (Рухани жаңғыру). 3. Переверзев М.П. Предпринимательство и бизнес. учебник.- М.: ИНФРА-М, 2019.- 176 с.- (Высшее образование. Бакалавриат). 4. Яковлев Г.А. Организация предпринимательской деятельности : учеб. пособие - 2-е изд.- М.: ИНФРА-М, 2019.- 313 с.- (Высшее образование. Бакалавриат). 5. Айтжанова Д.А. Предпринимательство: учебник.- Алматы: Эверо, 2020.- 240 с. Дополнительная: 5. Балашов А.П. Основы менеджмента: учеб. пособие.- М.:

	Вузовский учебник, 2011.- 288 с. 6. Григорьев В.И. Правовой статус и деятельность индивидуального предпринимателя.- Алматы: Б.и., 2011.- 108 с. 7. Ертазин Х.Е. Организация агробизнеса: учеб. пособие.- Астана: Фолиант, 2009.- 200 с.- (Профессиональное образование).
--	---

Код и название дисциплины	BZh 2236 Безопасность жизнедеятельности
ППС дисциплины	Ардакова А.А., Тасиева А.А., Жолдасова А.У.
Цикл дисциплины	БД/КВ
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6B06104 - Искусственный интеллект
Кол-во академических кредитов	5
Форма обучения	очная
Семестр	4
Пререквизиты дисциплины	Модуль. Социально-политических знаний и здоровый образ жизни.
Постреквизиты дисциплины	Модуль. Геоинформационные системы, пространственно-временные данные и цифровые модели среды.
Цель изучения дисциплины	Ознакомление с принципами защиты человека в техносфере от негативных последствий техногенных и природных катастроф, достижение комфортных условий жизни.
Содержание дисциплины	Законодательная база безопасности жизнедеятельности. Причины проявления опасности. Человек как источник опасности. Аксиомы безопасности жизнедеятельности. Организационные вопросы БЖД. Организация мониторинга, диагностики и контроля состояния окружающей среды, промышленной безопасности, условий и безопасности труда. Аудит и сертификация состояния безопасности. Человек и техносфера. Психофизиологические и эргонометрические основы безопасности. Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность. Эргономические основы безопасности. Идентификация и воздействие на человека и среду вредных и опасных факторов. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации. Защита населения в чрезвычайных ситуациях. Устойчивость функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Спасательные работы при чрезвычайных ситуациях.
Компетенция дисциплины	- знает основные принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и порядок применения их в профессиональной области; причины, возникновения опасных ситуаций на производстве и жизне-деятельности человека; правовые, нормативно-технические и органи-

	зационные основы обеспечения безопасности жизнедеятельности человека; -понимает и умеет выявить основные опасности, возникающие в жизнедеятельности человека; выбирать методы защиты от последствий ситуаций, угрожающих жизни и здоровью человека в профессиональной области; разрабатывать меры по ликвидации последствий влияния опасных ситуаций; использовать средства и методы повышения безопасности человека в его жизнедеятельности и профессиональной области; -применять навыки обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях; навыки оказания первой медицинской помощи; навыки ликвидации последствий влияния опасных ситуаций; - быть компетентен в обосновании принятия технических решений при разработке проектов, выборе технических средств и технологий, в том числе с учётом экологических последствий их применения; в использовании нормативных документов по метрологии, качеству, стандартизации в практической деятельности; в использовании правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, в вопросах ликвидации ЧС природного и техно-генного характера и их последствий.
Форма итогового контроля Продолжительность дисциплины Список литературы	Экзамен (письменно) 1 академический период (15 недель) Основная: 1. Безопасность жизнедеятельности: учебник.- 3-е изд., стереотип.- М.: Академия, 2014.- 304 с. 2. Сапронов Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности: учебник.- 4-е изд., стер.- М.: Академия, 2015.- 336 с. 3. Безопасность жизнедеятельности:- 14- изд., стер.- М.: Академия, 2015.- 173 с. 4. Безопасность жизнедеятельности: учебник.- 14- изд., стер.- М.: Академия, 2015.- 173 с. Дополнительная: 5. Косолапова Н.В. Безопасность жизнедеятельности: учебник.- 6-е изд., испр.- М.: Академия, 2015.- 288 с. 6. Безопасность жизнедеятельности: Ч. 1: Безопасность жизнедеятельности на железнодорожном транспорте: учеб.-М.: Маршрут, 2005.- 576 с. 7. Байтуганова М.О. Охрана труда и безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие.- Алматы: ССК, 2019.- 344 с.

Код и название дисциплины	EUR 2242 Экология и устойчивое развитие
ППС дисциплины	Аубакиров Н.П., Эбдірахымов Н.Ә., Куандыкова Э.М.
Цикл дисциплины	БД/КВ
Уровень обучения	Бакалавриат

Образовательная программа	6B06104 - Искусственный интеллект
Кол-во академических кредитов	5
Форма обучения	очное
Семестр	4
Пререквизиты дисциплины	Модуль. Социально-политических знаний и здоровый образ жизни.
Постреквизиты дисциплины	Модуль. Геоинформационные системы, пространственно-временные данные и цифровые модели среды.
Цель изучения дисциплины	Формирование экологического знания и сознания, получение глубоких знаний об общей экологии, основах устойчивого развития природы и общества, получение теоретических и практических знаний по современным методам рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.
Содержание дисциплины	Экология и краткая история ее развития. Понятие экологии. Экология популяций-демэкология. Общие сведения о населении. Структура и виды населения. Экология сообществ-синэкология. Общая характеристика объектов исследования синэкологии. Биосфера и ее устойчивость. Биосфера как глобальная экосистема. Основные свойства биосферы. Концепция, стратегия и принципы устойчивого развития. Международное экологическое сотрудничество природные ресурсы их эффективное использование аспект устойчивого развития. Зеленая экономика и устойчивое развитие. Охрана природы и устойчивое развитие. Зеленая экономика и устойчивое развитие. Меры по экономному природопользованию и охране окружающей среды.
Компетенция дисциплины	В результате изучения курса студенты должны: знать: историю становления экологической науки и ее проблемы, природоохранное и рациональное природопользование; экологическое состояние среды обитания живых организмов, закономерности воздействия факторов на окружающую среду; уметь: использовать полученные знания для решения поставленных задач, при анализе экологических процессов, постановке приоритетов и задач устойчивого развития природы и общества; владеть методами борьбы с нарушением природной среды, в частности с эрозией почв, новыми технологиями и подходами в области охраны окружающей среды и природопользования; быть компетентным: в области охраны природной среды и природопользования; в целях сохранения стабильности биосферы и биоразнообразия и беспристрастного развития социума; в определении степени воздействия факторов среды.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 1.Абимульдина, С.Т. Общая экология: учеб. пособие / С.Т. Абимульдина.- Алматы: Эпиграф, 2016.- 140 с.

	2. Имашева, Б.С. Социальная экология и устойчивое развитие: учеб. пособие / Б.С. Имашева.- Алматы: Эпиграф, 2016.- 176 с. 3. Зарубаев, Г.М. Экология и устойчивое развитие: конспект лекций / Г.М. Зарубаев, С.С. Амандосова; МОН РК; Тараз. гос. пед. ин-т.- Тараз: ТГПИ, 2015.- 264 с. 4. Бигалиев, А.Б. Биоэкология: учебник / А.Б. Бигалиев.- Алматы: Эверо, 2015.- 318 с. 5. Алинов, М.Ш. Экология и устойчивое развитие: учеб. пособие / М.Ш. Алинов.- Алматы: Бастау, 2015.- 268 с. Дополнительная: 6. Бигалиев А.Б. Общая экология. Издание второе, переработанное и дополн. – Алматы: Издательство «NURPRESSE», 2011 г. 7. Абубакирова К.Д., Кожагулов С.О. Экология и устойчивое развитие. Алматы, 2011г. 8. Тонкопий М.С., Сатбаева Г.С., Имкулова Н.П., Анимисова Н.М. Экология және тұрақты даму: оқулық: ҚР Білім және ғылым м-гі. Алматы: ЖШС РПБК «Дәуір», 2011 – 312 б. 9. Алимов М.Ш. Экология и устойчивое развитие. – Алматы, 2012г. 10. Колумбаева С.Ж., и др. Экология и устойчивое развитие. Алматы, «Қазақ университеті», 2011г. 11. Коробкин В.И., Передельский Л.В Экология: Учебник для студентов вузов/-69-е изд., доп. И перераб . – Ростов н/д. Феникс, 2007 – 575с.
--	--

Код и название дисциплины	АК 2243 Антикоррупционная культура
ППС дисциплины	Толенди М.А., Абдикешов М.К.
Цикл дисциплины	БД/КВ
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6В06104 - Искусственный интеллект
Кол-во академических кредитов	5
Форма обучения	Очная
Семестр	4
Пререквизиты дисциплины	Модуль. Социально-политических знаний и здоровый образ жизни.
Постреквизиты дисциплины	Модуль. Геоинформационные системы, пространственно-временные данные и цифровые модели среды.
Цель изучения дисциплины	Повышение правовой грамотности студентов в сфере антикоррупционного законодательства, формирование антикоррупционного мировоззрения, антикоррупционного стандарта поведения, нетерпимого отношения к любому проявлению коррупции.
Содержание дисциплины	Понятие теории государства и права, их признаки. Основные теории о происхождении государства и права. Объективное право и субъективное право. Связь права с политикой, моралью и экономикой. Функции права. Взаимосвязь понятий правовой системы, системы норм и закона. Понятие нормативно-правовых актов, их общая характеристика и виды. Понятие нормы права, их признаки.

	Состав правовой нормы. Гипотеза, диспозиция, санкция и их виды. Виды правоотношений. Структура правоотношений. Правоспособность. Дееспособность. Субъекты и объекты правоотношений. Содержание правоотношений. Субъективные права и юридические обязанности. Физические и юридические лица. Состав правонарушения. Субъект, объективная и субъективная стороны правонарушения. Юридическая ответственность, ее виды. Основания освобождения от юридической ответственности. Основы конституционного права Республики Казахстан. Основы административного права. Основы трудового права. Основы гражданского права. Основы уголовного права. Основы экологического права. Основы земельного права. Основы международного права. Теоретико-методологические основы понятия «коррупции», Субъекты противодействия коррупции и их полномочия, Этические и типологические черты коррупции и сферы ее распространения, Коррупция как фактор, нарушающий права человека, Коррупция как угроза национальной безопасности, Коррупционные правонарушения, Составы коррупционных правонарушений, Присвоение полномочий должностного лица, Служебный подлог, Взятничество.
Компетенция дисциплины	- знать основные положения Конституции Республики Казахстан; основные положения действующего законодательства Казахстана, систему органов государственного управления и круг их полномочий; механизм взаимодействия материального и процессуального права, сущность коррупции и причины её происхождения, меру морально-нравственной и правовой ответственности за коррупционные правонарушения, действующее законодательство в области противодействия коррупции; - понимать механизм взаимодействия материального и процессуального права; - применять нормы гражданского права в конкретных ситуациях; -быть компетентным в осуществлении профессиональной деятельности на основе развитого правосознания, правового мышления и правовой культуры.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 1. Агыбаев А.Н. Ответственность за отдельные виды коррупционных правонарушений по новому уголовному Кодексу Республики Казахстан: учеб. пособие.- Алматы: Эпиграф, 2019.- 88 с. 2. Сейтхожин Б.У. Квалификация коррупционных преступлений: теория и практика применения: учеб. пособие.- Алматы: Эпиграф, 2019.- 204 с. 3. Баймолдина С.М. Актуальные проблемы борьбы с коррупцией и организованной преступностью: учеб. пособие.- Алматы: Эпиграф, 2016.- 184 с.

	Дополнительная: 4. Закон Республики Казахстан "О противодействии коррупции" [Электронный ресурс].- Алматы: Альманах, 2017.- 30 с.- (Юрид. б-ка). 5. Г.Р. Усеинова, А.С. Ибраева, Д.М. Баймаханова, С.А. Сартаев.Формирование антикоррупционной культуры и антикоррупционного сознания: проблемы теории и практики [Электронный ресурс]: коллективная монография / - Алматы: Қазақ университеті, 2017.- 306 с.
--	---

Код и название дисциплины	ONI 2244 Основы научных исследований
ППС дисциплины	Сейдалиева Г.О., Киргизбаева Б.Ж.
Цикл дисциплины	БД/КВ
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6B06104 - Искусственный интеллект
Кол-во академических кредитов	5
Форма обучения	очная
Семестр	4
Пререквизиты дисциплины	Модуль. Социально-политических знаний и здоровый образ жизни.
Постреквизиты дисциплины	Модуль. Геоинформационные системы, пространственно-временные данные и цифровые модели среды.
Цель изучения дисциплины	Подготовить студентов к успешному проведению научных исследований, а также развить навыки, которые будут полезными в их будущей научной или профессиональной деятельности.
Содержание дисциплины	Введение в научный метод. Формулирование исследовательских вопросов. Планирование исследования. Методы сбора данных. Обработка и анализ данных. Этические аспекты научных исследований. Анализ и критика научных исследований. Современные тенденции в научных исследованиях.
Компетенция дисциплины	- знать наиболее подходящие методы сбора данных для решения конкретных исследовательских задач; - понимать четкие исследовательские вопросы и гипотезы; - применять научные методы в процессе исследования; - быть компетентным в исследовательской деятельности и успешно применять научные методы в различных областях знаний.
Форма итогового контроля	Экзамен (письменно)
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 1. Кентбаева Б.А. Методология научных исследований: учебник; МОН РК; КазНАУ.- Алматы: Нур-Принт, 2015.- 209 с. 2. Кадыров А.С. Основы научных исследований: моногр.- Караганда: АҚНҰР, 2018.- 310 с. 3. Пономарев А.Б. Методология научных исследований в автоматизации и управлении: учеб. пособие; МОН РФ; ФГБОУ ВПО "Перм. нац. исслед. политехн. ун-т".- Пермь:

Перм.нац. исслед.политехн.ун-та, 2014.- 186 с.

4. Айешева Г.А. Основы научно-исследовательской работы: учеб. пособие для студ. эконом. спец.; Зап.-Казахст. АТУ им. Жангир хана.- Уральск: Зап.-Казахст. АТУ им. Жангир хана, 2015.- 139 с.

Дополнительная:

5. Спандияров, Е. Основы научных исследований и инновации: практ. пособие.- Алматы: Эверо, 2013.- 144 с.

6. Болдин А.П. Основы научных исследований: учебник - 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Академия, 2012.- 352 с.- (Высшее образование. Бакалавриат).

7. Ертазин Х.Е. Организация агробизнеса: учеб. пособие.- Астана: Фолиант, 2009.- 200 с.- (Профессиональное образование).

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА: 6B06104 - ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

Присуждаемая степень: Бакалавр в области
информационно-коммуникационных
технологий по образовательной программе
6B06104 – Искусственный интеллект

3 КУРС

Цикл	Код	Дисциплины	Академ. кредиты
5 семестр – 28 академических кредитов			
Вузовский компонент – 18кр.			
ПД	KZ 3344	Компьютерное зрение	6
ПД	MO 3363	Машинное обучение	6
ПД	GO 3364	Глубокое обучение	6
Компонент по выбору – 10кр.			
БД	PSMS 3219	Программные средства моделирования систем	5
	AD 3247	Анализ данных	
БД	DIKS 3222	Дизайн интерфейсов компьютерных систем	5
	POK 3263	Принцип организации компьютера	
6 семестр – 32академических кредитов			
Вузовский компонент –20кр.			
БД	MO 3249	Методы оптимизации	5
ПД	OEUa 3365	Обработка естественного языка	5
ПД	PZR 3366	Представление знаний и рассуждений	5
БД	PP 3303	Производственная практика	5
Компонент по выбору – 12кр.			
ПД	KS 3310	Компьютерные сети	6
	ARO 3336	Архитектура программного обеспечения	
ПД	PMBLA 3334	Программирование микрокомпьютеров беспилотных летательных аппаратов	6
	IR 3338	Интеллектуальные роботы	

Формуляр для описания дисциплины

Код и название дисциплины	KZ 3344 Компьютерное зрение
ППС дисциплины	Сапиева Г.Е., Оспанов С.С.
Цикл дисциплины	ПД/ВК
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6B06104 - Искусственный интеллект
Кол-во академических кредитов	6
Форма обучения	очная
Семестр	5
Пререквизиты дисциплины	Основы искусственного интеллекта
Постреквизиты дисциплины	Модуль. Геоинформационные системы, пространственно-временные данные и цифровые модели среды.
Цель изучения дисциплины	Сформировать у студентов знания и навыки, необходимые

	для понимания, разработки и применения методов и алгоритмов обработки, анализа и интерпретации изображений и видео, получаемых из реального мира с помощью вычислительных систем.
Содержание дисциплины	Введение в компьютерное зрение. Основы цифрового представления изображений. Предобработка и улучшение изображений. Извлечение признаков и сегментация изображений. Распознавание и классификация объектов. Обнаружение, отслеживание и анализ движения. Трехмерное компьютерное зрение. Интеллектуальные системы и приложения компьютерного зрения.
Компетенция дисциплины	- знать основные принципы работы систем компьютерного зрения, методы обработки изображений, распознавания объектов и анализа сцен; - понимать взаимосвязь между математическими моделями, алгоритмами машинного обучения и практическими приложениями компьютерного зрения; - применять современные методы и инструменты для решения задач обнаружения, классификации и сегментации объектов; - быть компетентным в области анализа визуальной информации, разработки и внедрения систем компьютерного зрения в современных интеллектуальных технологиях.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 1. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений. – М.: Техносфера, 2020. – 1104 с. 2. Форсайт Д., Понс Ж. Компьютерное зрение. Современный подход. – М.: Вильямс, 2019. – 960 с. 3. Селесниев А.Ю., Хоруженко А.И. Компьютерное зрение и обработка изображений с использованием OpenCV и Python. – СПб.: БХВ-Петербург, 2021. – 512 с. 4. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. – MIT Press, 2016. (Глава о сверточных сетях для компьютерного зрения). 5. Szeliski R. Computer Vision: Algorithms and Applications. – Springer, 2022. – 1050 p. Дополнительная: 6. Bradski G., Kaehler A. Learning OpenCV 4: Computer Vision with Python. – O'Reilly Media, 2020. – 586 p. 7. Hartley R., Zisserman A. Multiple View Geometry in Computer Vision. – Cambridge University Press, 2022. – 684 p. 8. Жарких В.В. Методы и алгоритмы компьютерного зрения. – М.: Бином, 2018. – 400 с. 9. Chollet F. Deep Learning with Python. – 2nd ed. – Manning Publications, 2021. – 504 p. 10. Ян К., Чжоу Ю. Python и компьютерное зрение. Практические проекты. – М.: Эксмо, 2023. – 416 с.

Код и название дисциплины	МО 3363 Машинное обучение
ППС дисциплины	Сапиева Г.Е., Оспанов С.С.
Цикл дисциплины	БД/ВК
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6В06104 - Искусственный интеллект
Кол-во академических кредитов	5
Форма обучения	Очная
Семестр	6
Пререквизиты дисциплины	Основы искусственного интеллекта
Постреквизиты дисциплины	Модуль. Геоинформационные системы, пространственно-временные данные и цифровые модели среды.
Цель изучения дисциплины	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по разработке, анализу и применению моделей машинного обучения для решения задач классификации, регрессии, кластеризации, прогнозирования и интеллектуального анализа данных.
Содержание дисциплины	Машиналық оқытуға кіріспе. Деректерді алдын ала өңдеу. Қадағаланатын оқыту әдістері. Қадағаланбайтын оқыту әдістері. Нейрондық желілер негіздері. Модельдерді бағалау метрикалары. Регуляризация және оптимизация әдістері. Машиналық оқыту құралдары. Модельдерді енгізу және қолдану.
Компетенция дисциплины	- знать основные принципы и алгоритмы нейронных сетей, архитектуры CNN, RNN, LSTM и Transformer. - понимать механизмы обучения нейронных сетей, регуляризацию, оптимизацию и методы оценки моделей. - применить нейронные сети для решения практических задач: классификация, распознавание образов, обработка текста и сигналов. - быть компетентным в построении, анализе и внедрении глубоких моделей в реальные информационные системы.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 1. Хастие Т., Тибширани Р., Фридман Дж. Элементы статистического обучения. — Springer. 2. Гудфеллоу И., Бенджио Й., Курвилл А. Глубокое обучение (Deep Learning). — MIT Press. 3. Кристофер М. Бишоп. Машинное обучение и распознавание образов. 4. Кумаров А., Баратов К. Жасанды интеллект негіздері. 5. С.В. Яковлев, Д.А. Горбань и др. Машинное обучение. Наука и технология. Дополнительная: 6. Андреас Мюллер, Сара Гвидо. <i>Введение в машинное обучение с помощью Python</i>. 7. Оливерас Н., Рашка С. <i>Python Machine Learning</i>.

Код и название дисциплины	ГО 3364 Глубокое обучение
ППС дисциплины	Сапиева Г.Е., Оспанов С.С.
Цикл дисциплины	БД/КВ
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6В06104 - Искусственный интеллект
Количество академических кредитов	5
Форма обучения	очная
Семестр	5
Пререквизиты дисциплины	Основы искусственного интеллекта
Постреквизиты дисциплины	Модуль. Геоинформационные системы, пространственно-временные данные и цифровые модели среды
Цель изучения дисциплины	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов глубоких теоретических знаний и практических навыков в области построения, обучения и оптимизации нейронных сетей различной архитектуры
Содержание дисциплины	Введение в глубокое обучение. Основы нейронных сетей. Обучение нейронных сетей. Регуляризация и оптимизация. Свёрточные нейронные сети (CNN). Рекуррентные нейронные сети (RNN, LSTM, GRU). Современные архитектуры (Transformer, Attention). Оценка моделей и метрики. Практические проекты и применения. Инструменты и платформы.
Компетенция дисциплины	-знать: основные принципы и алгоритмы нейронных сетей, архитектуры CNN, RNN, LSTM и Transformer. – понимать: механизмы обучения нейронных сетей, регуляризацию, оптимизацию и методы оценки моделей. – применять: нейронные сети для решения практических задач: классификация, распознавание образов, обработка текста и сигналов. – быть компетентным: в построении, анализе и внедрении глубоких моделей в реальные информационные системы.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 1. Гудфеллоу И., Бенджио Й., Курвилл А. Глубокое обучение / Deep Learning. — MIT Press. 2. Бишоп К. Pattern Recognition and Machine Learning / Шабыттарды тану және машиналық оқыту. — Springer. 3. Aurélien Géron Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras & TensorFlow. 4. Андреас Мюллер, Сара Гвидо. Введение в машинное обучение с помощью Python / Python арқылы машиналық оқытуды енгізу. Дополнительная: 5. Иэн Гудфеллоу, Йошуа Бенджио, Аарон Курвилл Глубокое обучение для начинающих / Терең оқытуды бастаушыларға арналған. 6. С.В. Яковлев, Д.А. Горбань. Машинное обучение и нейронные сети / Машиналық оқыту және нейрондық

	желілер. 7. Кумаров А., Баратов К. Жасанды интеллект негіздері / Основы искусственного интеллекта.
--	--

Код и название дисциплины	PSMS 3219 Программные средства моделирования систем
ППС дисциплины	Тенгаева А.А., Тойлыбаев Н.С.
Цикл дисциплины	БД/ВК
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6В06104 - Искусственный интеллект
Количество академических кредитов	5
Форма обучения	очная
Семестр	5
Пререквизиты дисциплины	Модуль. Базовое программирование
Постреквизиты дисциплины	Модуль. Геоинформационные системы, пространственно-временные данные и цифровые модели среды
Цель изучения дисциплины	Формирование у студентов навыков организации вычислений, визуализации и программирования, использования элементарных функций в среде Matlab .
Содержание дисциплины	Введение в Matlab. Работа с массивами, создание и использование m-файлов. Графики . Программирование. Решение уравнений и их систем. Возможности пакета Toolbox. Решение дифференциальных уравнений и их систем в Matlab. Дифференциальные уравнения в частных производных. PDE Toolbox. Общая характеристика Simulink. Создание модели. Основные компоненты библиотеки Simulink. Сигналы в Simulink и их атрибуты. Источник сигнала времени. Регистрирующие устройства. Аналоговые блоки.
Компетенция дисциплины	- знать типовые математические схемы моделирования систем в MatLab; - понимать методы моделирования и программирования в MatLab; - применять современные методы имитационного моделирования физических процессов управления в технических средствах автоматизации и технологических процессах в среде MATLAB(Simulink); - быть компетентным в программировании и моделировании процессов и явлений различного характера с помощью современных программных средств
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 1.Исқақова А.С. MatLab бағдарламалау тілі. Оқу құралы- Алматы: Эверо, 2020.-96б. 2.Исқақова А.С. MatLab жүйесінде модельдеу

	элементтері. Оқу құралы-Алматы, 2021.-92б. 3.Коткин Г.Л. Компьютерное моделирование физических процессов с использованием MatLab.-М: Юрайт, 2020.-202б. 4.Iskakova A.S.Solving problems on probability theory in the Matlab system - Almaty: 2018.- 208 p 5.Морозов В.К. Моделирование процессов и систем. Оқу құралы-М: Академия, 2015.-272б. Дополнительная: 1.Ощепков А.Ю. Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MatLab - СПб.: Лань, 2013.- 208 с. 2.Өжікенов Қ.Ә. MATLAB/ SIMULINK: Жүйелерді модельдеудің бағдарламалық құралдары: Оқу құралы-Алматы, 2012.-284б 3.Гайдук А.Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB - СПб.: Лань, 2011.- 464 б. 4.Шампайн Л.Ф. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений с использованием MatLab. Оқу құралы-М: Лань, 2009.-304б. 5.Черных И.В. Simulink: среда создания инженерных приложений. М.: Диалог-МИФИ.2004.
--	---

Код и название дисциплины	AD 3247 Анализ данных
ППС дисциплины	Тойлыбаев Н.С.
Цикл дисциплины	БД/КВ
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6В06104 - Искусственный интеллект
Количество академических кредитов	5
Форма обучения	очная
Семестр	5
Пререквизиты дисциплины	Модуль. Экономика, право и финансы: основы предпринимательской деятельности
Постреквизиты дисциплины	Методы оптимизации
Цель изучения дисциплины	Обучение студентов методам и техникам обработки, интерпретации и использования данных для принятия информированных решений.
Содержание дисциплины	Определение анализа данных и его роль в принятии решений. Основные этапы анализа данных: сбор, очистка, анализ, визуализация, интерпретация. Описательная статистика: средние, медианы, стандартные отклонения. Инференциальная статистика: тесты гипотез, интервальные оценки, корреляция.
Компетенция дисциплины	-знать базовые статистические понятия; -понимать статистические методы для анализа данных; -применять результаты статистических тестов; -быть компетентным в организация и управление процессом анализа данных.
Форма итогового контроля	Экзамен

Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 1. Ахметов К.А. Технология анализа данных: учебник.- Алматы: Эверо, 2022.- 400 с. 2. Козлов А.Ю. Статистический анализ данных в MS EXCEL: учеб. пособие.- М.: ИНФРА-М, 2014.- 320 с.- (Высшее образование).. 3. Амирханова А.А. Математическое программирование: учеб. пособие; МОН РК; КазАТУ им. С.Сейфуллина.- Астана: КазАТУ им. С.Сейфуллина, 2015.- 105 с. 4. Кадырбеков Т.К. Болжаудың экономикалық-математикалық және эконометрикалық үлгілері. Оқу әдістемелік құрал. Зертханалық жұмыстар жинағы.- Алматы: Эверо, 2020.-132 б. 5. http://lib.kaznau.kz/Res/Atuhanov%20-Matematicheskies.pdf. Дополнительная: 6. Кацко И.А. Практикум по анализу данных на компьютере: учебник.- М.: КолосС, 2009.- 278 с. 7.КадырбековТ.К. Болжаудың экономикалық-математикалық және эконометрикалық үлгілері: оқу-әдістемелік құрал.- Алматы: Эверо, 2020.- 132 б. 8. Емелина Н.К. Эконометрика: учеб. пособие.- Алматы: Эверо, 2020.- 212 с. 9. Құрақбаев Ж.С. Экономикадағы математикалық модельдеу: оқу ұралы - АлматыCyberSmit, 2021.- 136 б. 10. http://lib.kaznau.kz/Res/Tireuov_Akhmetov-Ekonometrika.pdf

Код и название дисциплины	DIKS 3222 Дизайн интерфейсов компьютерных систем
ППС дисциплины	Тойлыбаев Н.С.,Киргизбаева Б.Ж., Чингенжинова Ж.С.
Цикл дисциплины	БД/КВ
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6В06104 - Искусственный интеллект
Кол-во академических кредитов	5
Форма обучения	Очная
Семестр/триместр	5
Пререквизитыдисциплины	Модуль Базовое программирование
Постреквизиты дисциплины	Модуль Геоинформационные системы, пространственно-временные данные и цифровые модели среды
Цель изучения дисциплины	Формирование у студентов системного представления о принципах построения и использования компьютерных технологий и их интерфейсов

Содержание дисциплины	Характеристика интерфейсов компьютерных систем. Датчики и преобразователи. Материально-модульные системы первичной обработки информации. Методическое обеспечение информационных систем. Стандарты интерфейсов. Программно-аппаратный интерфейс компьютерных систем. Проектирование пользовательских интерфейсов. Дизайн интерфейсов приложений. Интерфейсы интерактивного взаимодействия.
Компетенция дисциплины	- знать методы инженерного-психологического и эргономического проектирования человеко-машинных систем; методы общесистемного проектирования интерфейсов взаимодействия человек-вычислительная среда; - понимать формулировку требования к аппаратно-программным средствам, обеспечивающим взаимодействие оператора с вычислительной средой, выбор и обоснование проектных решений по организации интерфейсов компьютерных систем; - применять технологии работы с интерфейсами взаимодействия различных программных приложений; - быть компетентным в вопросах о современных перспективах и тенденциях развития интерфейсов компьютерных систем.
Форма итогового контроля	Экзмен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Herizi: 1. Әйтимова, Ұ.Ж. Компьютерлік жүйелер интерфейсі [Мәтін]: көмекші оқу құралы / Ұ.Ж. Әйтимова; ҚР Білім және ғылым м-трлігі.- Алматы: Отан, 2015.- 85 б. 2. Падерно, П.И. Качество информационных систем [Текст]: учебник / П.И. Падерно, Е.А. Бурков, Н.А. Назаренко.- М.: Академия, 2015.- 224 с. 3. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики [Текст]: учеб. пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко.- 3-е изд., стереотип.- СПб.: Лань, 2016.- 256 с. 4. Купер А., Рейманн Р., Кронин Д., Носсел К. Интерфейс. Основы проектирования взаимодействия. 4 изд. — Питер, 2017. — 720 с. Дополнительная: 5. Тидвелл Д. Разработка пользовательских интерфейсов. 2-е изд. — Питер, 2011. — 480 с. 6. Tillman B., Tillman P., Rose R., Woodson W. Human Factors and Ergonomics Design Handbook. 3rd Edition. McGraw-Hill Education, 2016. 912 p. 7. Robinson S., Marsden G., Jones M. There's Not an App for That: Mobile User Experience Design for Life. Morgan Kaufmann, 2014. 448 p.

Код и название дисциплины	РОК 3263 Принцип организации компьютера
ППС дисциплины	Дильмагамбетова Б.М., Чингенжинова Ж.С., Сапиева Г.Е.
Цикл дисциплины	БД/КВ
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6В06104 - Искусственный интеллект
Кол-во академических кредитов	5
Форма обучения	Очная
Семестр/триместр	5
Пререквизиты дисциплины	Основы искусственного интеллекта
Постреквизиты дисциплины	Модуль Геоинформационные системы, пространственно-
Цель изучения дисциплины	Ознакомление студентов с архитектурой, характеристикой и возможностями компьютерных систем, проектированием устройств вычислительной техники.
Содержание дисциплины	Принципы работы ЭВМ. Основы теории логического проектирования цифровых устройств. Элементы и функциональные узлы ЭВМ. БИС. Арифметические основы ЭВМ. Запоминающие устройства ЭВМ. Процессоры. Ввод – вывод информации в ЭВМ. Системы обработки данных. Классификация вычислительных систем. Внутренняя организация процессора, основы языка ассемблер. Организация работы памяти компьютера. Интерфейсы. Режимы работы процессора. Современные процессоры. Организация вычислений в вычислительных системах. Основные принципы построения сетей.
Компетенция дисциплины	–знать архитектуру, характеристики, возможности и области применения ЭВМ и систем основных классов и типов: состав, принципы организации и функционирования отдельных подсистем, ЭВМ и систем в целом; –понимать архитектуру и средства комплексирования современных ЭВМ и систем, проектирования устройств вычислительной техники, анализа работы узлов и блоков ЭВМ; *применять практические навыки при сборке и разборке персонального компьютера, проводить установку и настройку операционного и прикладного программного обеспечения назначения; –быть компетентным в принципах, методах и способах комплексирования аппаратных и программных средств при создании вычислительных систем, комплексов и сетей; оценивать технико-эксплуатационные возможности ЭВМ и вычислительных систем.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)

Список литературы	Основная: 1. Гусева, А.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст]: учеб. / А.И. Гусева, В.С. Киреев.-М.: Академия, 2014.- 288 с. 2. Дильмагамбетова, Б.М. Организация вычислительных сетей и систем [Текст]: учеб. пособие / Б.М. Дильмагамбетова, А.Н. Жилдикбаева; М-во образования и науки РК; КазНАУ.-Алматы: Айтұмар, 2013.- 296 с. 3. Гаркуша О.В., Добровольская, Н.Ю. Г 204 Ассемблер в примерах и задачах: учебное пособие – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2022. – 134 с. 4. Йо Ван Гуй. Программирование на ассемблере x64: от начального уровня до профессионального использования AVX / пер. с англ. А. В. Снастина. – М.: ДМК Пресс, 2021. – 332 с.: ил. 5. Купарова А.Т. Программирование в Ассемблере. 5B060200 – Конспект лекции для специальности «Информатика» – Алматы: АУЭС, 2015. – 71 с. 6. Якубович Д.А. Программирование на языке ассемблер. Macro Assembler : практикум. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2017. – 191 с. 8. https://www.masm32.com 9. https://www.kali.org Дополнительная: 10. Баула, В.Г. Архитектура ЭВМ и операционные среды : учебник для вузов.- 2-е изд., стереотип.- М.: Академия, 2012.- 336 с. 11. Горнец Н.Н. ЭВМ и периферийные устройства. Компьютеры и вычислительные системы: Учебник. - М.: ИЦ Академия, 2012. - 240с.
-------------------	--

Код и название дисциплины	МО 3249 Методы оптимизации
ППС дисциплины	Тойлыбаев Н.С.
Цикл дисциплины	БД/ВК
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6B06104 - Искусственный интеллект
Кол-во академических кредитов	5
Форма обучения	Очная
Семестр	6
Пререквизиты дисциплины	Модуль. Экономика, право и финансы: основы предпринимательской деятельности
Постреквизиты дисциплины	Модуль. Геоинформационные системы, пространственно-временные данные и цифровые модели среды
Цель изучения дисциплины	Овладение теоретическими и прикладными знаниями и умениями в области оптимизации производственных процессов и систем, а также приобретения навыков использования методов математического моделирования для принятия эффективных управленческих решений в аграрном бизнесе.
Содержание дисциплины	Основные понятия, принципы и средства управления

	операций, модели операций, виды моделей. Теоретические основы менеджмента. Математическая и статистическая обработка данных. Математическое программирование. Линейное программирование и его особенности. Модели операций, приводящие к задачам линейного программирования. Методы решения линейных задач. Двойственность задач в линейном программировании. Симплекс метод. Целочисленное программирование. Транспортная задача. Сетевое линейное программирование. Основные понятия и определения.. Математические модели и методы решения сетевых задач. Нелинейное программирование. Классическая задача. Метод множителей Лагранжа. Двойственность задач в нелинейном программировании. Теория игр. Основные определения. Понятие стратегии. Начальное понятие решения производственных задач на компьютере. Типичные работы при поиске оптимальных решений на компьютере. Технология анализа решения модели. Преодоление несовместимости и устранение неорганичности целевой функции в системе. Целочисленные модели. Модели дискретного программирования. Транспортные модели. Много периодная и частично целочисленная модель. Методы и алгоритмы поиска оптимальных стратегий. Модели оптимизации финансовых операций. Модели принятия решений.
Компетенция дисциплины	-знать методологию проектирования с использованием методов и моделей исследования операций, в т.ч. моделирования аграрного производства, разработки математических моделей оптимизации производственных параметров агроформирований с учётом комплекса агрономических и экономических факторов - понимать методы математического моделирования аграрной системы, основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, технологии работы с компьютером как средством управления информацией. -применять основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в аграрной системе. -быть компетентным в принятии управленческих решений.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 1.Ахметов Қ.А. Аграрлық жүйеде қолданбалы математика (тәжірибелік есептерді компьютермен шығару тәсілдері: жоғары оқу орындарының техн.,

	аграр., инженерлік және экон. бағыттағы маман. арн. оқу құралы; ҚазҰАУ.- Алматы: Айтұмар, 2018.-111 б. 2.Шукаев Д.Н. Прикладные методы оптимизации: учебник; МОН РК.-Алматы:Эверо, 2020.-220 с. 3. Амирханова А.А. Математическое программирование: учеб. пособие; МОН РК; КазАТУ им. С.Сейфуллина.- Астана: КазАТУ им. С.Сейфуллина, 2015.- 105 с. 4. Кадырбеков Т.К. Болжаудың экономикалық-математикалық және эконометрикалық үлгілері. Оқу әдістемелік құрал. Зертханалық жұмыстар жинағы- Алматы: Эверо, 2020.-132 б. 5. http://lib.kaznau.kz/Res/Atuhanov%20-Matematicheskije.pdf. Дополнительная: 6. Муханбеткалиева А.К. Модели и методы управления: учеб. Пособие-Алматы:Эверо,2020.-172 с. 7. Шукаев, Д.Н. Компьютерное моделирование: учебник.- Алматы: Эпиграф, 2023.- 260 с. 8. Баяк О.В. Методы оптимизации транспортного управления: учеб. пособие.- Алматы: Эверо, 2017.- 202 с. 9.Атыханов А.К. Математические методы оптимизации в инженерных расчетах на компьютере: учебное пособие; КазНАУ.- Алматы: Айтұмар, 2013.-205 с. 10. Тойлыбаев Н.С. «Басқару моделдері мен әдістері» пәнінен методикалық нұсқау: Алматы: ҚазҰАУ, 2017. – 71 б.
--	---

Код и название дисциплины	ОЕҰа 3365 Обработка естественного языка
ППС дисциплины	Оспанов С.С.
Цикл дисциплины	БД/ВК
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6В06104 - Искусственный интеллект
Количество академических кредитов	5
Форма обучения	Очная
Семестр	6
Пререквизиты дисциплины	Основы искусственного интеллекта
Постреквизиты дисциплины	Геоинформационные системы, пространственно-временные данные и цифровые модели среды
Цель дисциплины	Цель – сформировать у студентов базовые теоретические знания и практические навыки в области обработки и анализа естественного языка, включая классификацию текста, анализ тональности, машинный перевод, распознавание речи и создание чат-ботов.
Содержание дисциплины	Введение в обработку естественного языка. Предобработка текста. Векторизация текста. Классификация текста. Анализ тональности. Машинный перевод. Распознавание речи. Генерация текста. Чат-боты и диалоговые системы. Инструменты и библиотеки.
Компетенции дисциплины	-знать основные методы и алгоритмы обработки естественного языка;

	-понимать принципы классификации текста, анализа тональности, машинного перевода, распознавания речи -применять алгоритмы NLP для практических задач (классификация текста, анализ тональности, машинный перевод, чат-боты); - быть компетентным в принятии решений на основе текстовой информации и использовании интеллектуальных систем.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 1. Гудфеллоу И., Бенджио Й., Курвилл А. Глубокое обучение / Deep Learning. — MIT Press. 2. Бишоп К. Pattern Recognition and Machine Learning / Шабыттарды тану және машиналық оқыту. — Springer. 3. Aurélien Géron Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras & TensorFlow. 4. Андреас Мюллер, Сара Гвидо. Введение в машинное обучение с помощью Python / Python арқылы машиналық оқытуды енгізу. Дополнительная: 5. Иэн Гудфеллоу, Йошуа Бенджио, Аарон Курвилл Глубокое обучение для начинающих / Терең оқытуды бастаушыларға арналған. 6. С.В. Яковлев, Д.А. Горбань. Машинное обучение и нейронные сети / Машиналық оқыту және нейрондық желілер. 7. Кумаров А., Баратов К. Жасанды интеллект негіздері / Основы искусственного интеллекта.

Код и название дисциплины	PZR 3366 Представление знаний и рассуждений
ППС дисциплины	Оспанов С.С.
Цикл дисциплины	БД/ВК
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6В06104 - Искусственный интеллект
Количество академических кредитов	5
Форма обучения	Очная
Семестр	6
Пререквизиты дисциплины	Основы искусственного интеллекта
Постреквизиты дисциплины	Геоинформационные системы, пространственно-временные данные и цифровые модели среды
Цель изучаемой дисциплины	Формирование у студентов навыков представления знаний и логического рассуждения для решения интеллектуальных и экспертных задач.
Содержание дисциплины	Введение в представление знаний – основные понятия, задачи, виды знаний. Логика и формальные системы – пропозициональная и предикатная логика, правила вывода. Семантические сети и фреймы – структуры для представления знаний. Онтологии и модели предметной области – создание онтологий и их применение. Правила

	и системы вывода – дедуктивное, индуктивное и абдуктивное рассуждение. Представление знаний в экспертных системах – базы знаний и движки вывода. Проблемы неопределённости – вероятностные методы и нечёткая логика. Применение алгоритмов рассуждения – интеллектуальные системы, планирование, диагностика. Инструменты и программные средства – Prolog, OWL, RDF, экспертные системы.
Компетенции дисциплины	– знать основные методы и формальные модели представления знаний; – понимать принципы построения онтологий, правил вывода и экспертных систем; – применять методы представления знаний для разработки интеллектуальных систем; – быть компетентным в проектировании и анализе систем представления знаний.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 1. Гудфеллоу И., Бенджио Й., Курвилл А. Глубокое обучение / Deep Learning. — MIT Press. 2. Бишоп К. Pattern Recognition and Machine Learning / Шабыттарды тану және машиналық оқыту. — Springer. 3. Aurélien Géron Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras & TensorFlow. 4. Андреас Мюллер, Сара Гвидо. Введение в машинное обучение с помощью Python / Python арқылы машиналық оқытуды енгізу. Дополнительная: 5. Иэн Гудфеллоу, Йошуа Бенджио, Аарон Курвилл Глубокое обучение для начинающих / Терек оқытуды бастаушыларға арналған. 6. С.В. Яковлев, Д.А. Горбань. Машинное обучение и нейронные сети / Машиналық оқыту және нейрондық желілер. 7. Кумаров А., Баратов К. Жасанды интеллект негіздері / Основы искусственного интеллекта.

Код и название дисциплины	KS 3310 Компьютерные сети
ППС дисциплины	Дильмаганбетова Б.М.
Цикл дисциплины	ПД/КВ
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6B06104 - Искусственный интеллект
Кол-во академических кредитов	6
Форма обучения	Очная
Семестр/триместр	6
Пререквизиты дисциплины	Модуль. Базовое программирование
Постреквизиты дисциплины	Модуль. Базы данных и системы управления

Цель изучения дисциплины	Освоение принципов организации и функционирования компьютерных сетей, особенностей работы персонального компьютера в сетях, знакомство с современными компьютерными сетевыми технологиями и способами передачи, хранения, поиска, обработки и представления информации, а также получение практических навыков работы в локальных сетях.
Содержание дисциплины	Основы компьютерных сетей. Первые локальные сети. Создание стандартных технологий локальных сетей. Современные тенденции. Вычислительные сети. Понятие о компьютерной сети. Типы сетей. Базовые топологии. Типы кабелей. Беспроводные сети. Платы сетевого адаптера. Пакеты, протоколы и методы управления обменом. Сетевая модель OSI. Сетевая технология Ethernet. <u>Сетевая технология AppleTalk и ArcNet</u> . Создание больших сетей. Стек протоколов TCP/IP. IP маршрутизация. Протокол TCP. Глобальные компьютерные сети. Методика и начальные этапы проектирования сети. Управление сетевыми службами и наблюдение за их работой. Проекты с удаленным доступом по телефонной линии, Защита информации в компьютерных сетях.
Компетенция дисциплины	- знать классификацию компьютерных сетей, особенности современных сетевых технологий, аппаратное и программное обеспечение компьютерных сетей; - понимать установку и конфигурирование сетевых аппаратных средств в современных операционных системах; - применять назначение прав доступа, защиту паролем и копирование содержимого папок файловой системы, разделение для совместного использования аппаратных и программных ресурсов сети ; - быть компетентным в области проектирования локальных сетей для решения конкретных практических задач, перспективах и тенденциях развития современных сетевых технологий.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 1. Палмер Майкл Проектирование и внедрение компьютерных сетей / Майкл Палмер, Роберт Брюс Синклер, - М.: БХВ-Петербург, 2018. - 740 с. 2. Смирнова Е.В. Технологии современных сетей Ethernet. Методы коммутации и управления потоками данных /Смирнова Е.В. - М.: БХВ-Петербург, 2017. - 480 с. 3. Олифер В. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для ВУЗов / Олифер В. - СПб.: Питер, 2016. -944 с. 4. Астахова И.Ф. Компьютерные науки. Деревья,

	операционные системы, сети. /Астахова И.Ф., Астанин И.К. и др. - М.: Физматлит, 2016. -560с. 5. Куроуз Д. Компьютерные сети. Нисходящий подход /Куроуз Д., Росс К.. - М.: Эксмо, 2016. - 9114 с. 6. Астахова И.Ф. Компьютерные науки. Деревья, операционные системы, сети /Астахова И.Ф. и др. - М.: Физматлит, 2016. -88с. 7. Кузин А.В. Компьютерные сети: Учебное пособие / Кузин А.В. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 192 с. 8. Баринов А. Безопасность сетевой инфраструктуры предприятия /Баринов А. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2016. - 331 с. Дополнительная: 9. Кузьменко Н.Г. Компьютерные сети и сетевые технологии / Кузьменко Н.Г. - СПб.: Наука и техника, 2015. - 368 с. 10. Таненбаум Э. Компьютерные сети /Таненбаум Э. - СПб.:Питер, 2015. -960 с. 11. Шелухин, О.И. Обнаружение вторжений в компьютерные сети (сетевые аномалии) / Шелухин О.И. - М.: ГЛТ, 2014. – 220 с. 12. Поляк-Брагинский А. В. Локальная сеть. Самое необходимое / Поляк-Брагинский А.В. - М.: БХВ-Петербург, 2016. - 576 с. 13. Криста Андэрсон, Марком Минаси. Локальные сети. Полное руководство: СПб: Корона принт, 2014. - 624 с. 14.https://youtu.be/u7HzcyCb9qU?list=PL4p9O5LPYFNvI9LqzS8QKgoeu98QOMTWu 15. https://youtu.be/-Z_ekg87-NM?list=PL4p9O5LPYFNvI9LqzS8QKgoeu98QOMTWu
--	---

Код и название дисциплины	АРО 3336 Архитектура программного обеспечения
ППС дисциплины	Киргизбаева Б.Ж., Чингенжинова Ж.С
Цикл дисциплины	БД/ВК
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6В06104 - Искусственный интеллект
Кол-во академических кредитов	6
Форма обучения	Очная
Семестр/триместр	6
Пререквизиты дисциплины	Модуль. Базовое программирование
Постреквизиты дисциплины	Модуль. Базы данных и системы управления
Цель изучения дисциплины	Дать обзор современных подходов к разработке архитектуры и проектированию программного обеспечения, научить использованию интегрированной системы разработки программного обеспечения Microsoft Visual Studio.
Содержание дисциплины	Введение в архитектуру программ. Системное программное обеспечение — комплекс программ,

	которые обеспечивают управление компонентами компьютерной системы, такими как процессор, оперативная память, устройства ввода-вывода, сетевое оборудование, выступая как «межслойный интерфейс», с одной стороны которого аппаратура, а с другой — приложения пользователя. Обзор технологии разработки. Цели выбора архитектуры. Технологии структурного анализа требований: SADT, IDEF0. Основные понятия и принципы структурного анализа. Методология SADT, область её применимости. Технологии структурного проектирования: IDEF1X, DFD. Семейство методологий SADT. Методология моделирования системы с точки зрения модели данных IDEF1X. Объектно-ориентированное проектирование с использованием языка моделирования UML. Объектно-ориентированный подход к моделированию программных систем. Компоненты универсального языка моделирования (UML). Жизненный цикл программного обеспечения, этапы и модели. Изучение классических моделей жизненного цикла: каскадная модель, инкрементная, спиральная.
Компетенция дисциплины	- Знать современные архитектуры программного обеспечения, представления и модели жизненного цикла программного обеспечения. - Понимать методы, технологии и средства разработки архитектуры сложных программных систем. - Применять на практике современные CASE-средства, используемых на различных фазах проектирования архитектуры программного обеспечения. - Быть компетентным в решении задач, возникающие на различных фазах жизненного цикла программного обеспечения, связанных с проектированием архитектуры программного обеспечения.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	1. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. – 511с. 2. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы : учебник / В.В. Степина. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. - 384 с. 3. Гагарина Л.Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул. — Москва: Форум Инфра-М, 2013. — 400 с. 4. Архитектура ЭВМ : учеб. пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. - М. : ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2018. - 383 с. 5. Вычислительная техника : учеб. пособие / Т.Л.

	Партыка, И.И. Попов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 445 с. 6. Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем: Учебник / В.В. Степина. - М.:КУРС: ИНФРА-М, 2017. - 288 с. 7. Архитектура и проектирование программных систем: монография / С.В. Назаров. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 374 с. Дополнительная: 8.Макконнелл, Стив Совершенный код : практическое руководство по разработке программного обеспечения : пер. с англ. / С. Макконнелл. —Москва: Русская редакция, 2013. — 869 с. 9. Информационная безопасность: учеб.пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. - 432 с.
--	--

Код и название дисциплины	РМБЛА 3334 Программирование микрокомпьютеров беспилотных летательных аппаратов
ППС дисциплины	Дильмагамбетова Б.М., Сапиева Г.Е.
Цикл дисциплины	БД/КВ
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6В06104 - Искусственный интеллект
Кол-во академических кредитов	6
Форма обучения	Очная
Семестр/триместр	6
Пререквизиты дисциплины	Модуль. Теория, методы и технологии искусственного интеллекта
Постреквизиты дисциплины	Модуль. Геоинформационные системы, пространственно-временные данные и цифровые модели среды
Цель изучения дисциплины	Изучение технологию построения беспилотных летательных аппаратов и принципы их моделирования, основные характеристики компьютерного моделирования.
Содержание дисциплины	Виды и типы беспилотных летательных аппаратов. Программирование микрокомпьютеров. Теория создания беспилотных летательных аппаратов. Технология создания беспилотных летательных аппаратов. Структурно- параметрический синтез БПЛА. От встроенных систем к системам интеллектуальным. Обработка данных с БПЛА. Система ввода и обработки данных собранных с помощью БПЛА. Разработка приложений для БПЛА. Создание модели данныхс БПЛА. Распределение пространственных параметров, полученныхс БПЛА. Операции по созданию, обрисовке и созданию моделей данныхполученных с БПЛА. Классификация информации и модели данных. Применение моделей данныхполученныхс БПЛА.
Компетенция дисциплины	- знать основные технологии создания беспилотных летательных аппаратов, принципы их моделирования и

	создания моделей; понимать особенности программного обеспечения и структурной организации компьютерной техники; - понимать особенности программного обеспечения и структурной организации компьютерной техники; проектирование и настройку привода, используемые в роботах БПЛА; - применять технологию работы с различными датчиками и исполнительными механизмами, устройствами БПЛА обработки сигналов; - -быть компетентным в технологии создания беспилотных летательных аппаратов;.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (10 недель)
Список литературы	1. Петин В. Микрокомпьютер RaspberryPi. Практическое руководство. БХВ-Петербург, 2015.-240с. 2. Зарубин, М.Ю. Экспертные системы: модели представления знаний [Текст]: учеб. пособие / М.Ю. Зарубин.- Алматы: Отан, 2015.- 93 с. 3. Граничин О.Н. Кибернетика и перспективы развития суперкомпьютеров. Суперкомпьютеры. 2013.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА: 6B07101 – «АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ»

Присуждаемая степень: Бакалавр в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе 6B06104 – Искусственный интеллект

4 КУРС

Цикл	Код	Дисциплины	Академ. кредиты
7 семестр – 29 академических кредитов			
Вузовский компонент –18 кр.			
ПД	РТП 4257	Передовые технологии искусственного интеллекта	6
ПД	VKPVBD 4341	Визуализация и картографирование пространственно-временных больших данных	6
ПД	PMGS 4342	Принципы и методы геоинформационных систем	6
Компонент по выбору – 11кр.			
ПД	KSB 4225	Компьютерная система безопасности	5
	ЕВП 4256	Этика и безопасность искусственного интеллекта	
ПД	TOV 4335	Технология облачных вычислений	6
	VDZ 4343	Введение в дистанционное зондирование	
8 семестр - 30 академических кредитов			
Вузовский компонент- 23кр.			
ПД	PVI 4337	Пространственно-временной интеллект	6
ПД	CDGS 4339	Цифровой двойник географической среды	6
ПД	GBDT 4340	Географические большие данные технологий	6
ПД	PP 4304	Профессиональная практика	5
Итоговая аттестация			8

Формуляр для описания дисциплины

Код и название дисциплины	РТП 4257 Передовые технологии искусственного интеллекта
ППС дисциплины	Сейдалиева Г.О., Сапиева Г.Е.
Цикл дисциплины	ПД/ВК
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6B06104 – Искусственный интеллект
Количество академических кредитов	6
Форма обучения	Очная
Семестр	7
Пререквизиты дисциплины	Модуль. Теория, методы и технологии искусственного интеллекта
Постреквизиты дисциплины	Итоговая аттестация

Цель дисциплины	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов системных знаний, практических навыков и компетенций по современным методам и технологиям искусственного интеллекта, включая машинное обучение, глубокое обучение, нейронные сети, обработку естественного языка и интеллектуальные агентные системы.
Содержание дисциплины	Машинное обучение и его алгоритмы (контролируемое, неконтролируемое и обучение с подкреплением). Глубокое обучение и нейронные сети, их типы и архитектуры. Обработка естественного языка (NLP) и методы анализа текстовых данных. Интеллектуальные агентные системы и мультиагентные технологии. Применение передовых алгоритмов ИИ в различных областях: робототехника, медицина, бизнес, урбанистика, логистика. Оценка эффективности алгоритмов, проверка качества, этика и вопросы безопасности.
Компетенции дисциплины	-знать современные методы и технологии искусственного интеллекта, включая машинное обучение, глубокое обучение, нейронные сети, обработку естественного языка и интеллектуальные агентные системы; основные алгоритмы и архитектуры. -понимать принципы работы и взаимосвязь компонентов ИИ, возможности и ограничения различных алгоритмов; применение передовых ИИ-технологий для решения практических задач в науке, технике и бизнесе; этические и безопасные аспекты использования ИИ. - применять современные алгоритмы и инструменты ИИ для разработки и анализа интеллектуальных систем; методы машинного и глубокого обучения, обработки текстовых данных, мультиагентные технологии; оценку эффективности и качества решений. -быть компетентным в проектировании, анализе и применении интеллектуальных систем; в использовании передовых ИИ-технологий для решения практических задач в различных прикладных областях; в обеспечении безопасности и соблюдении этических норм при работе с ИИ.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 6. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. — Pearson, 2020. 7. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. — MIT Press, 2016. 8. Смагулов А., Турсынбаев К. Жасанды интеллекттің озық технологиялары. — Алматы: Қазақ университеті, 2021. 9. Jurafsky D., Martin J. Speech and Language Processing. — Pearson, 2020. 10. Кулжанов Б. Машиналық оқыту және жасанды

	интеллект. — Нұр-Сұлтан: Логос, 2019. Дополнительная: 4. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning Specialization (Online). — Coursera, 2019. 5. Mohri M., Rostamizadeh A., Talwalkar A. Foundations of Machine Learning. — MIT Press, 2018. 6. LeCun Y., Bengio Y., Hinton G. Deep Learning. — Nature, 2015.
--	---

Код и название дисциплины	VKPVBD 4341 Визуализация и картографирование пространственно-временных больших данных
ППС дисциплины	Сейдалиева Г.О., Сапиева Г.Е.
Цикл дисциплины	ПД/ВК
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6B06104 – Искусственный интеллект
Кол-во академических кредитов	6
Форма обучения	Очная
Семестр	7
Пререквизиты дисциплины	Модуль. Теория, методы и технологии искусственного интеллекта
Постреквизиты дисциплины	Итоговая аттестация
Цель изучения дисциплины	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний, практических навыков и компетенций по визуализации, картографированию и анализу больших пространственно-временных данных.
Содержание дисциплины	Природа, источники и типы пространственно-временных данных. Сбор, хранение и предварительная обработка больших данных. Использование ГИС и платформ для работы с Big Data. Методы визуализации пространственно-временных данных: диаграммы, картографические слои, анимация. Создание картографических и аналитических визуализаций. Применение результатов визуализации для принятия решений, научных исследований, урбанистики, экологии, логистики и других прикладных областей.
Компетенция дисциплины	-знать основы пространственно-временных больших данных, их типы, источники и методы обработки; принципы ГИС и платформ для работы с большими данными; основные методы визуализации и картографического представления данных. -понимать структуру и взаимосвязь пространственно-временных данных, методы аналитической и картографической визуализации; возможности и ограничения различных подходов к визуализации; применение визуализации для поддержки принятия решений в разных прикладных областях. -применять инструменты ГИС, платформы Big Data, методы визуализации и картографического отображения пространственно-временных данных для анализа и представления информации; создавать наглядные и аналитические продукты. -быть компетентным в создании, анализе и

	интерпретации визуализаций и картографических продуктов; в использовании результатов визуализации для научных исследований, урбанистики, экологии, логистики и других прикладных областей; в практическом применении современных инструментов визуализации больших данных.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: - Keim D., Kohlhammer J., Ellis G., Mansmann F. Mastering the Information Age – Solving Problems with Visual Analytics. — Eurographics, 2010. - Shneiderman B. Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction. — Pearson, 2016. - Смагулов А., Турсынбаев К. Кеңістіктік-уақыттық деректерді визуализациялау және картографиялық көрсету. — Алматы: Қазақ университеті, 2021. - Few S. Information Dashboard Design: The Effective Visual Communication of Data. — O'Reilly, 2013. - Кулжанов Б. Геоинформациялық жүйелер мен визуализация әдістері. — Нұр-Сұлтан: Логос, 2019. Дополнительная: - Ware C. Information Visualization: Perception for Design. — Morgan Kaufmann, 2013. - McInerney G. et al. Visualizing Big Data in Science. — Trends in Ecology & Evolution, 2014. - ESRI Online Resources — ArcGIS Tutorials, Documentation. - Batty M., Hudson-Smith A., Crooks A. Digital Cities and Big Data Visualization. — Routledge, 2020.

Код и название дисциплины	PMGS 4342 Принципы и методы геоинформационных систем
ППС дисциплины	Оспанов С.С.
Цикл дисциплины	ПД/ВК
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6B06104 – Искусственный интеллект
Кол-во академических кредитов	6
Форма обучения	Очная
Семестр	7
Пререквизиты дисциплины	Модуль. Теория, методы и технологии искусственного интеллекта
Постреквизиты дисциплины	Итоговая аттестация
Цель изучения дисциплины	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов системных знаний и практических навыков по основам геоинформационных систем (ГИС), их принципам работы, методам сбора, хранения, обработки и анализа географических данных.
Содержание дисциплины	Основы ГИС, структура и принципы работы. Методы сбора, хранения, обработки и управления

	пространственными данными. Использование инструментов и программного обеспечения ГИС (ArcGIS, QGIS и др.). Методы пространственного анализа: буферный анализ, наложение слоёв, пространственная статистика. Визуализация географических данных и создание картографических продуктов. Применение ГИС в экологии, урбанистике, транспорте, управлении ресурсами и логистике.
Компетенция дисциплины	-знать основы геоинформационных систем, их структуру и принципы работы; источники и типы пространственных данных; основные методы обработки и визуализации географической информации. -понимать взаимосвязь компонентов ГИС, принципы пространственного анализа, возможности и ограничения различных методов обработки данных; роль ГИС в решении прикладных задач в экологии, урбанистике, транспорте и управлении ресурсами. -применять инструменты и программное обеспечение ГИС (ArcGIS, QGIS и др.), методы пространственного анализа и визуализации, алгоритмы обработки и интеграции пространственных данных для практических задач. -быть компетентным в создании, анализе и интерпретации пространственных данных; в разработке картографических и аналитических продуктов; в использовании ГИС для решения задач различных прикладных областей, включая экологию, урбанистику, транспорт и управление ресурсами.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: - Longley P., Goodchild M., Maguire D., Rhind D. Geographic Information Systems and Science. — Wiley, 2015. - Li S., Dragicevic S., Veenendaal B. (Eds.) Advances in Web-based GIS, Mapping Services and Applications. — Taylor & Francis, 2016. - Смагулов А., Турсынбаев К. Геоинформациялық жүйелер негіздері. — Алматы: Қазақ университеті, 2020. - Bolstad P. GIS Fundamentals: A First Text on Geographic Information Systems. — Eider Press, 2016. - Кулжанов Б. ГАЖ және олардың қолдану әдістері. — Нұр-Сұлтан: Логос, 2019. Дополнительная: - Goodchild M. GIS: A Short Introduction. — Oxford University Press, 2010. - Longley P. GIS and Public Health. — Wiley, 2011. - ESRI Online Resources — ArcGIS Tutorials, Documentation. - Қазақша онлайн ресурстар: MOOC.kz — ГАЖ бойынша курстар - Batty M., Hudson-Smith A., Crooks A. Digital Cities and

	GIS. — Routledge, 2020.
--	-------------------------

Код и название дисциплины	KSB 4225 Компьютерная система безопасности
ППС дисциплины	Нуржаубаева Р.Б.
Цикл дисциплины	БД/КВ
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6B06104 – Искусственный интеллект
Кол-во академических кредитов	6
Форма обучения	Очная
Семестр	7
Пререквизиты дисциплины	Модуль Безопасность, экология и цифровая этика в современном мире
Постреквизиты дисциплины	Итоговая аттестация
Цель дисциплины	Ознакомление студентов с организационными, техническими, алгоритмическими и другими методами и средствами защиты компьютерной информации, с законодательством и стандартами в этой области, с современными криптосистемами, изучение методов защиты информации и идентификации пользователей, борьбы с вирусами
Содержание дисциплины	Защита информации при осуществлении ввода, вывода, передачи, обработки и хранения информации в информационных процессах. Методы и средства защиты информации. Практические методы защиты информации. Программные средства защиты информации на компьютерах и сетях. Классификация антивирусных противовирусных средств. Защита программного обеспечения от несанкционированного использования. Идентификация исполняемого модуля. Организация защиты от исследования программного обеспечения. Защита информации в открытых узлах. Защита средств криптографической информации. Электронная подпись. Компьютерная и сетевая информация и технической защиты средства. Меры защиты и контроля информации.
Компетенции дисциплины	-знать особенности объектов защиты информации, их классификацию, методы и средства защиты информации для осуществления процессов ввода, вывода, передачи, обработки и хранения информации; -понимать возможности ПЭВМ с несбалансированными системами связи и защиты от вирусов; -применять средства защиты информации для функциональной оптимизации информационных систем (МСС); -быть компетентным в оценке безопасности информационных систем и организации управления информацией..
Форма итогового контроля	Экзамен

Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 1.Галатенко В. А. Стандарты информационной безопасности.-М.: Интернет-университет информационных технологий, 2012. - 264 с. 2.Галицкий А. В., Рябко С. Д., Шаньгин В. Ф. Защита информации в сети - анализ технологий и синтез решений. М.: ДМК Пресс, 2013. - 616 с. Дополнительная: 3.Гафнер В.В. Информационная безопасность: учеб. пособие. – Ростов на Дону: Феникс, 2010. - 324 с. 4.Запечников С. В., Милославская Н. Г., Толстой А. И., Ушаков Д. В. Информационная безопасность открытых систем. В 2-х томах 5.Том 1. - Угрозы, уязвимости, атаки и подходы к защите. - М.: Горячая линия - Телеком, 2006. - 536 с. 6.Том 2. - Средства защиты в сетях. - М.: Горячая линия - Телеком, 2008. - 560 с. 7.Лепехин А. Н. Расследование преступлений против информационной безопасности. Теоретико-правовые и прикладные аспекты. М.: Тесей, 2008. - 176 с.и прикладные аспекты. М.: Тесей, 2008. - 176 с.

Код и название дисциплины	ЕВП 4256 Этика и безопасность искусственного интеллекта
ППС дисциплины	Нуржаубаева Р.Б.
Цикл дисциплины	ПД/КВ
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6В06104 – Искусственный интеллект
Кол-во академических кредитов	5
Форма обучения	Очная
Семестр	7
Пререквизиты дисциплины	Модуль Безопасность, экология и цифровая этика в современном мире
Постреквизиты дисциплины	Итоговая аттестация
Цель изучения дисциплины	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний, навыков и компетенций в области этических, правовых и социальных аспектов применения искусственного интеллекта, а также методов обеспечения безопасности ИИ-систем.
Содержание дисциплины	Этические, правовые и социальные аспекты ИИ. Угрозы и риски ИИ-систем, методы их оценки. Проектирование алгоритмов с учётом этических норм и законодательных требований. Принципы защиты данных и кибербезопасности. Применение этических и безопасных ИИ-систем в медицине, транспорте, урбанистике, бизнесе и государственном управлении. Оценка социального воздействия ИИ и стратегии предотвращения потенциальных рисков.

Компетенция дисциплины	-знать основные этические, правовые и социальные аспекты применения искусственного интеллекта; стандарты и нормы в области безопасности ИИ; виды угроз и рисков, связанных с ИИ-системами. -понимать принципы этически корректного проектирования ИИ, потенциальные последствия внедрения ИИ-технологий; методы обеспечения безопасности данных и алгоритмов; взаимосвязь этики, права и технологий в ИИ. - применять подходы к оценке рисков ИИ-систем, методы защиты данных и обеспечения кибербезопасности, инструменты и процедуры для разработки безопасных и этически корректных алгоритмов. -быть компетентным в принятии этически и правомерно обоснованных решений при разработке и использовании ИИ; в управлении рисками, обеспечении безопасности и соблюдении этических норм и законодательных требований в сфере ИИ.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 4. Садыкова Ж., Нұрсұлтан К. Этика и безопасность искусственного интеллекта. — Алматы: Логос, 2021. 5. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. — Pearson, 2020 (главы по безопасности и этике). 6. Floridi L., Cowls J., Beltrametti M. et al. AI4People— An Ethical Framework for a Good AI Society. — Minds and Machines, 2018. Дополнительная: 3. European Commission. Ethics Guidelines for Trustworthy AI. — 2019. 4. MOOC.kz — курсы по этике и безопасности ИИ.

Код и название дисциплины	TOV 4335 Технология облачных вычислений
ППС дисциплины	Сапиева Г.Е.
Цикл дисциплины	ПД/КВ
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6В06104 – Искусственный интеллект
Кол-во академических кредитов	6
Форма обучения	Очная
Семестр	7
Пререквизиты дисциплины	Модуль Архитектура вычислительных систем и операционные технологии
Постреквизиты дисциплины	Итоговая аттестация
Цель изучения дисциплины	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний и практических навыков по проектированию, внедрению и использованию облачных вычислительных технологий.
Содержание дисциплины	Концепция облачных вычислений, их преимущества и

	недостатки. Типы облачных сервисов: IaaS, PaaS, SaaS. Использование облачных платформ и сервисов (Amazon Web Services, Microsoft Azure, Google Cloud Platform). Методы хранения, обработки и управления данными в облачной среде. Обеспечение масштабируемости, безопасности и доступности систем. Применение облачных вычислений в прикладных областях: анализ данных, машинное обучение, веб-приложения.
Компетенция дисциплины	-знать основы облачных вычислений, виды облачных сервисов (IaaS, PaaS, SaaS), принципы работы облачных платформ, методы хранения и обработки данных в облаке. -понимать структуру и архитектуру облачных систем, взаимосвязь компонентов облачных сервисов, принципы масштабируемости, безопасности и доступности в облачной среде. -применять облачные платформы и сервисы (AWS, Azure, GCP), методы хранения, обработки и анализа данных в облачной среде, инструменты для развертывания приложений и сервисов. -быть компетентным в проектировании, внедрении и эксплуатации облачных решений; обеспечении безопасности, масштабируемости и доступности информационных систем; использовании облачных технологий для аналитики, машинного обучения и разработки веб-приложений.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 4. Смагулов А., Турсынбаев К. Бұлттық есептеу технологиялары. — Алматы: Қазақ университеті, 2020. 5. Буя Р., Броберг Дж., Госцински А. Облачные вычисления: принципы и парадигмы. — Wiley, 2011. 6. Мелл П., Гранс Т. Определение облачных вычислений по NIST. — NIST Special Publication 800-145, 2011. Дополнительная: 1. Әбдірахманов Ж. Ақпараттық жүйелер және бұлттық технологиялар. — Нұр-Сұлтан: Логос, 2019. 2. Роунтри Н., Кастрильо И. Основы облачных вычислений. — Sybex, 2014.

Код и название дисциплины	VDZ 4343 Введение в дистанционное зондирование
ППС дисциплины	Медетбаева С.А.
Цикл дисциплины	ПД/КВ
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6В06104 – Искусственный интеллект
Количество академических кредитов	6
Форма обучения	Очная
Семестр	7
Пререквизиты дисциплины	Модуль. Теория, методы и технологии искусственного

	интеллекта
Постреквизиты дисциплины	Итоговая аттестация
Цель изучения дисциплины	Получение знаний и навыков в области дистанционного зондирования для решения практических задач в сельском хозяйстве.
Содержание дисциплины	Введение в дистанционное зондирование. Основы дистанционного зондирования. Спутниковые и беспилотные системы. Обработка и анализ данных. Картографирование и мониторинг посевов. Оценка водных ресурсов. Прогнозирование урожайности. Зонирование и управление полями. Экономический анализ применения технологий. Экологические и социальные аспекты.
Компетенция дисциплины	-знать специализированные программные инструменты для обработки и анализа данных, полученных с датчиков дистанционного зондирования; -понимать применение моделей агроэкосистем с использованием данных дистанционного зондирования для прогнозирования роста и развития растений; -применять ГИС для создания карт и пространственного анализа в контексте сельского хозяйства; -быть компетентным в области дистанционного зондирования для решения практических задач в сельском хозяйстве.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 1. Б.К.Бектенов. Применение дистанционного зондирования в сельском хозяйстве: моногр. МОН РК; Казнту.- Алматы: Palitra Press, 2020.- 114 с. 2. Любимов А.В. Дистанционные (аэрокосмические) методы комплексной оценки лесных ресурсов: учеб. пособие.- СПб.: Лань, 2020.- 144 с. 3.Блиновская Я.Ю.Введение в геоинформационные системы: учеб. пособие- 2-е изд.- М.: ИНФРА-М, 2019.- 112 с.- (Высшее образование. Бакалавриат). Дополнительная: 4.Сутырина Е. Н. Дистанционное зондирование земли : учеб.пособие – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2013. – 165 с. ISBN 978-5-9624-0801-9 5.Токарева О. С. Обработка и интерпретация данных дистанционного зондирования Земли : учеб.пособие – Томск : Изд-во Том.политех. ун-та, 2010. –148 с. 6.Чандра А. М. Дистанционное зондирование и географические информационные системы – М. : Техносфера, 2012. – 312 с. 7. Дистанционное зондирование окружающей среды./ под ред. В.Г.Бандура; МОН РФ РАН; ФГБНУ "НИИ аэрокосмического мониторинга "Аэрокосмос".- М.: Научный мир, 2012.- 38 с.

Код и название дисциплины	PVI 4337 Пространственно-временной интеллект
ППС дисциплины	Оспанов С.С.
Цикл дисциплины	ПД/ВК
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6В06104 – Искусственный интеллект
Количество академических кредитов	6
Форма обучения	Очная
Семестр	8
Пререквизиты дисциплины	Модуль. Теория, методы и технологии искусственного интеллекта
Постреквизиты дисциплины	Итоговая аттестация
Цель дисциплины	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний и практических навыков по анализу, моделированию и интерпретации пространственно-временных данных с использованием методов искусственного интеллекта.
Содержание дисциплины	Природа, источники и типы пространственно-временных данных. Методы сбора, хранения, обработки и визуализации данных. Использование ГИС, дистанционного зондирования и сенсорных систем. Построение и анализ пространственно-временных моделей. Применение методов искусственного интеллекта и машинного обучения к пространственно-временным данным. Практическое использование пространственно-временного интеллекта в урбанистике, экологии, транспорте, логистике и управлении ресурсами.
Компетенции дисциплины	-знать основы пространственно-временных данных, их источники и типы; принципы ГИС, дистанционного зондирования и сенсорных систем; методы анализа и визуализации данных. -понимать структуру и взаимосвязь пространственно-временных данных, принципы построения моделей, роль методов искусственного интеллекта и машинного обучения в анализе пространственно-временных процессов. -применять инструменты ГИС, платформы дистанционного зондирования, сенсорные данные, методы визуализации, алгоритмы машинного обучения для анализа и прогнозирования процессов. -быть компетентным в анализе и интерпретации пространственно-временных данных, создании моделей и прогнозов, подготовке аналитических и картографических материалов, а также в принятии решений на основе интеграции пространственных и временных данных.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 4. Гарднер Г. <i>Структура разума: теория</i>

	множественного интеллекта. — М.: Вильямс, 2007. (<i>Пространственный интеллект как ключевая когнитивная способность</i>) 5. Minsky M. <i>The Society of Mind</i>. — New York: Simon & Schuster, 1986. (<i>Когнитивные механизмы пространственно-временного мышления</i>) 6. Barsalou L. <i>Grounded Cognition</i>. — Annual Review of Psychology, 2008. (<i>Связь восприятия, пространства и времени в интеллекте</i>) Дополнительная: 2. Russell S., Norvig P. <i>Artificial Intelligence: A Modern Approach</i>. — Pearson, 2021. (<i>Пространственно-временные модели в ИИ, планирование, агенты</i>) 3. Newell A. <i>Unified Theories of Cognition</i>. — Harvard University Press, 1990.
--	--

Код и название дисциплины	CDGS 4339 Цифровой двойник географической среды
ППС дисциплины	Оспанов С.С.
Цикл дисциплины	ПД/ВК
Уровень обучения	Бакалавр
Образовательная программа	6В06104 – Искусственный интеллект
Количество академических кредитов	6
Форма обучения	Очная
Семестр	8
Пререквизиты дисциплины	Модуль. Теория, методы и технологии искусственного интеллекта
Постреквизиты дисциплины	Итоговая аттестация
Цель дисциплины	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов системных знаний и практических навыков по созданию, развитию и применению цифровых двойников географической среды, позволяющих моделировать, анализировать и прогнозировать пространственно-временные процессы на основе интеграции геоданных, ГИС-технологий, дистанционного зондирования, сенсорных систем и методов искусственного интеллекта.
Содержание дисциплины	Кеңістіктік-уақыттық деректерді жинау, сақтау және өңдеу. Географиялық ақпараттық жүйелер (ГАЗ) және қашықтан зондтау технологияларын қолдану. Сенсорлық жүйелерден деректер алу және интеграциялау. Цифрлық егіз арқылы географиялық процестерді модельдеу (экологиялық, урбанистикалық, климаттық т.б.). Деректерді визуализациялау және картографиялық өнімдер әзірлеу. Жасанды интеллект әдістерін пайдалана отырып талдау және болжау.
Компетенции дисциплины	-знать основы цифровых двойников, источники и типы геоданных, принципы ГИС, дистанционного зондирования и сенсорных систем. -понимать структуру и взаимосвязь пространственно-временных данных, методы моделирования

	географических процессов, роль ИИ в анализе цифровых двойников. -применять инструменты ГИС, платформы дистанционного зондирования, сенсорные данные, методы визуализации и базовые алгоритмы анализа с использованием ИИ. -быть компетентным в создании и использовании цифровых двойников для моделирования, анализа и прогнозирования географических процессов; в оценке качества данных и подготовке аналитических и картографических материалов.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 6. Grieves M., Vickers J. Digital Twin: Mitigating Unpredictable, Undesirable Emergent Behavior in Complex Systems. — <i>Springer</i>, 2017. 7. Negri E., Fumagalli L., Macchi M. A Review of the Roles of Digital Twin in CPS-Based Production Systems. — <i>Procedia Manufacturing</i>, 2017. 8. Batty M., Hudson-Smith A., Milton R., Crooks A. Digital Twins for Urban Planning and Smart Cities. — <i>Routledge</i>, 2020. 9. Longley P., Goodchild M., Maguire D., Rhind D. Geographic Information Systems and Science. — <i>Wiley</i>, 2015. 10. Li S., Dragicevic S., Veenendaal B. (Eds.) Advances in Web-based GIS, Mapping Services and Applications. — <i>Taylor & Francis</i>, 2016. Дополнительная: 6. Tao F., Zhang H., Liu A., Nee A. Y. C. Digital Twin Driven Smart Manufacturing. — <i>Academic Press</i>, 2019. 7. Fuller A., Fan Z., Day C., Barlow C. Digital Twin: Enabling Technologies, Challenges and Open Research. — <i>IEEE Access</i>, 2020. 8. Jiang X., Zhang J. Cloud and Edge Computing for Digital Twins. — <i>Springer</i>, 2021. 9. Официальные учебные материалы по ArcGIS, QGIS, Google Earth Engine (онлайн-руководства и документация). 10. Batty M. Smart Cities, Big Data and Digital Twins. — <i>Routledge</i>, 2022.

Код и название дисциплины	GBDT 4340 Географические большие данные технологий
ППС дисциплины	Оспанов С.С., Алишева Ж.Н.
Цикл дисциплины	ПД/ВК
Уровень обучения	Бакалавр

Образовательная программа	6В06104 – Искусственный интеллект
Кол-во академических кредитов	6
Форма обучения	Очная
Семестр	8
Пререквизиты дисциплины	Модуль. Теория, методы и технологии искусственного интеллекта
Постреквизиты дисциплины	Итоговая аттестация
Цель изучения дисциплины	Формирование у студентов знаний и практических навыков по работе с географическими большими данными, включающими методы их сбора, хранения, обработки, анализа и визуализации, а также освоение современных технологий пространственного моделирования, геоинформационных систем (ГИС) и облачных платформ для принятия решений на основе пространственно-временных данных.
Содержание дисциплины	Рассматриваются источники пространственно-временных данных: спутниковые и аэрофотоснимки, данные датчиков и IoT-устройств, геоинформационные системы, мобильные и краудсорсинговые источники. Изучаются методы сбора, хранения, управления и обработки геоданных в ГИС, инструменты пространственного анализа, кластеризация и моделирование с применением элементов машинного обучения. Значительное внимание уделяется работе с облачными платформами (Google Earth Engine, ArcGIS Online, AWS и др.), а также методам визуализации и картографирования больших данных.
Компетенция дисциплины	-знать основы географических больших данных, источники, методы хранения и обработки, принципы ГИС и визуализации. -понимать структуру и особенности пространственно-временных данных, принципы анализа и моделирования в ГИС и облачных платформах. -применять инструменты ГИС, методы пространственного анализа, обработку спутниковых данных, визуализацию и базовые алгоритмы машинного обучения. - быть компетентным в выборе технологий для решения пространственных задач, в анализе качества данных и в подготовке картографических и аналитических материалов.
Форма итогового контроля	Экзамен
Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Список литературы	Основная: 1.Longley P., Goodchild M., Maguire D., Rhind D. Geographic Information Systems and Science. — Wiley. 2.Hey T., Tansley S., Tolle K. The Fourth Paradigm: Data-Intensive Scientific Discovery. — Microsoft Research. 3.Li S., Dragicevic S., Veenendaal B. (Eds.) Advances in Web-based GIS, Mapping Services and Applications. — Taylor & Francis. 4.Burrough P., McDonnell R., Lloyd C. Principles of

	Geographical Information Systems. — Oxford University Press. Дополнительная: 5.Gupta A., Snavely N. Big Data in Remote Sensing. — CRC Press. 6.Tomlin C. D. GIS and Cartographic Modeling. 7.Jensen J. R. Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective. — Pearson. 8.Учебные ресурсы по Google Earth Engine, ArcGIS Online, QGIS (официальные онлайн-руководства и документация).
--	--