**СИЛЛАБУС**

**2021оқу жылының көктемгі семестрі**

**Мамандығы «**6В05103  **– Биотехнология»**

**3 курс 5семестр**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пәннің коды** | **Пәннің атауы** | **Студенттің өзіндік жұмысы (БӨЖ)** | **Сағат саны**  | **Кредит саны** | **Студенттің оқытушы басшылығымен өзіндік жұмысы (БОӨЖ)**  |
| **Дәрістер (Д)** | **Практ. сабақтар (ПС)** | **Зерт. сабақтар (ЗС)** |
| B4307 | Биостатистика | 35,2 | 15 | 15 | 15 | 5 | 7 |
| **Курс туралы академиялық ақпарат** |
| **Оқытудың түрі** | **Курстың типі/сипаты** | **Дәріс түрлері** | **Практикалық сабақтардың түрлері** | **БӨЖ саны** | **Қорытын****ды бақылау түрі** |
| Онлайн /біріктірілген | Базалық/теориялық, проблемалық,есептерді шешу | аналитикалық дәріс | міндеттерді шешу,тесттіктапсырмалар | 5 | Moodle қашықтан оқыту жүйесінде тест/ есептер шығару |
| **Дәріскер** | б.ғ.д., доцент Чунетова Ж.Ж. |  |
| **e-mail** | Zhanar.Chunetova@kaznu.kz |
| **Телефондары** | 87023805635 |

|  |
| --- |
| **Курстың академиялық презентациясы** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Пәннің мақсаты | Оқытудың күтілетін нәтижелері (ОН)Пәнді оқыту нәтижесінде білім алушы қабілетті болады: | ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ) (әрбір ОН-ге кемінде 2 индикатор) |
| Cтуденттерге биометриялық әдістерді үйрете отырып,тәжірибе нәтижелерін талдауға, өңдеуге және ғылыми мақалаларды жазуда негізделген қорытынды жасау қабілетін қалыптастыру.  | 1 Қалыпты бас жиынтық үшін сенімді интервалдарды құру әдістеріне сипаттама беру .  | 1.1 Математикалық және статистикалық әдістердің негізінде ғылыми эксперименттерді сипаттай біледі. |
| 1.2 Кездейсоқ өлшемдердің реттелу заңдылықтарын анықтайды. |
| 2. Нүктелік бағаларды алу әдістерін (максималды шындыққа ұқсастыру әдісі; моменттер әдісі) жіктеу. | 2.1 Моменттер тәсілі арқылы есепті шыгарды. |
| 2.2 Тәжірибе мен бақылаудың арасындағы сенімділікті дәлелдей алады. |
| 3. Статистикалық деректерді ұсыну және алғашқы өңдеу әдістерін багалайды. | 3.1 Сенімділік шектерін багалайды. |
| 3.2 Бас жиынтық пен жеке жиынтықты салыстырмалы түрде бағалайды. |
| 4. Статистикалық гипотезаларды тексерудің хи-квадрат критерийлерін ғылыми жұмыстарда қолданады. | 4.1 Корреляциялық, регрессиялық және дисперсиялық талдауды қолдана біледі. |
| 4.2 Биоcтатистика мәліметтерінің негізінде ғылыми сенімді қорытындылар жасайды.  |
| 5.Бітіру жұмыстарының зерттеу нәтижелерін өңдеп, теорияларды, гипотезаны дәлелдей алады. |
| 5.1 Ғылыми жұмыстарды, жоба жүмыстарындағы статистикалық талдауларды дәлелдей біледі. |
| 5.2Статистикалық талдауларды жоба жұмыстарында, бітіру жұмыстарында қолдана алады және дәлелдейді.  |
| **Оқу әдебиеттері:** 1. С. Гланц. Медико-биологическая статистика. Пер. с англ. — М., Практика, 2012г. — 459 с.
2. Шулембаева К.К.,Чунетова Ж.Ж.,Даулетбаева С.Б. Биологиялық статистика. Қазақ Университеті, 2012ж.-180б.
3. *Плохинский, Н. А.* Биометрия. — М. : изд-во Московского университета, 2013г -203с.
4. *Антипов, Г. П.* Методические указания к практическим занятиям по курсу «Генетика с основами биометрии»— М., 2016г.- 156с.
5. *Крупин, В. Г.* Высшая математика. Теория вероятностей, математическая статистика, случайные процессы. Сборник задач с решениями: учебное пособие— М. : Издательский дом МЭИ, 2013.-520с.

*Интернет ресурстары:* <http://www.booksshare.net/books/biol/rokickiy-pf/1973/files/biologicheskayastatistika1973.djvu>[http://els.ulspu.ru/Files/!ELS/est-geo/20-2012\_Artemjeva.pdf](http://els.ulspu.ru/Files/%21ELS/est-geo/20-2012_Artemjeva.pdf) |

|  |  |
| --- | --- |
| **Университеттік моральдық-этикалық құндылықтар шеңберіндегі курстың академиялық саясаты** | **Академиялық тәртіп ережелері:** Барлық білім алушылар ЖООК-қа тіркелу қажет. Онлайн курс модульдерін өту мерзімі пәнді оқыту кестесіне сәйкес мүлтіксіз сақталуы тиіс.**НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ!** Дедлайндарды сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі! Әрбір тапсырманың дедлайны оқу курсының мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесінде (кестесінде), сондай-ақ ЖООК-та көрсетілген.**Академиялық құндылықтар:**- Практикалық / зертханалық сабақтар, БӨЖ өзіндік, шығармашылық сипатта болуы керек.- Бақылаудың барлық кезеңінде плагиатқа, жалған ақпаратқа, көшіруге тыйым салынады. - Мүмкіндігі шектеулі студенттер Zhanar.Chunetova@kaznu.kz е-мекенжайы бойынша кеңеслық көмек ала алады.  |
| **Бағалау және аттестаттау саясаты** | **Критериалды бағалау:** дескрипторларға сәйкес оқыту нәтижелерін бағалау (аралық бақылау мен емтихандарда құзыреттіліктің қалыптасуын тексеру).**Жиынтық бағалау:** аудиториядағы (вебинардағы) жұмыстың белсенділігін бағалау; орындалған тапсырманы бағалау. |

**ОҚУ КУРСЫНЫҢ МАЗМҰНЫН ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ КҮНТІЗБЕСІ (кестесі)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Апта / модуль | Тақырып атауы | ОН | ЖИ | Сағат саны | Ең жоғары балл | Білімді бағалау формасы  | Сабақты өткізу түрі / платформа |

|  |  |
| --- | --- |
| **Модуль 1** Статистикалық талдау заңдылықтары  |  |
| 1 | **Д.** Кіріспе. Статистика туралы ұғым, оның маңызы мен қолдану аймақтары. | ОН 1 | ЖИ 1.1ЖИ1.2 | 1 |  |  | MS Teams бейнедәрісСинхронды  |
| 1 | **ПС** Бидайдың сандық белгілерінің өзгергіштігін зерттеу. | ОН 1  | ЖИ 1.1ЖИ1.2 | 1 | 4 | Берілген есептерді шығару |  Синхронды кестеге сай уақытта өткізіледі. |
| 1. | **З.С.** Биологиядағы математикалық – статистикалық тәсілдердінің рөлін және жиынтықтың статистикалық талдауы | ОН 1  | ЖИ 1.1ЖИ1.2 | 1 | 4 | Берілген есептерді шығару |  Синхронды кестеге сай уақытта өткізіледі. |
| 2 | **Д.** Өзгергіштік және оның әдістерін зерттеу. | ОН1 | ЖИ 1.1ЖИ1.2 | 1 |  |  | MS Teams бейнедәрісСинхронды |
| 2 | **ПС** Вариациялық қатарларды құру. Вариациялық қисық сызықтарды сызу. Есептер шығару. | ОН1 | ЖИ1.1ЖИ 1.2 | 1 | 4 | Мудл жүйесінде ілінген есептерді шығару |  Синхронды кестеге сай ауд өткізіледі.  |
| 2 | **З.С.** Арифметикалық орта шама және оның қасиеті. Түзетпе, орташа шама, ауытқу | ОН1 | ЖИ1.1ЖИ 1.2 | 1 | 4 | Берілген есептерді шығару |  Синхронды кестеге сай уақытта өткізіледі. |
| 3 | **Д.** Варианттрады класқа бөлу. Кластар санын және көлемін анықтау. | ОН1 | ЖИ 1.2ЖИ1.1 | 1 |  |  | MS Teams бейнедәрісСинхронды |
| 3 | **ПС** Үзілмелі және үзіліссіз өзгергіштікте варианттрады класқа бөлу. Студенттердің өздері алған сандық белгілердің мәлеметтерімен жұмыс жүргізу. | ОН1 | ЖИ 1.1ЖИ1.2 | 1 | 4 | Мудл жүйесінде ілінген есептерді шығару |  Синхронды кестеге сай ауд өткізіледі.  |
| 3 | **З.С.** Басты және жеке жиынтық | ОН1 | ЖИ 1.1ЖИ1.2 | 1 | 4 | Берілген есептерді шығару |  Синхронды кестеге сай уақытта өткізіледі. |
| 3 | **БОӨЖ 1.** Өсімдіктерге құрылымдық талдау. 3 белгі бойынша қисық сызық полигонын тарату. Қисық сызықты талдау (морфометрлік талдау, есептер шығар).**БӨЖ 1 орындау бойынша кеңес** | ОН1 | ЖИ1.1ЖИ1.2 |  |  |  | Вебинар MS Teams |
| 3 | **БӨЖ 1.** Арифметикалық орта шама бойынша тест МУДЛ жүйесінде  | ОН 1 | ЖИ 1.1 |  | 30 | Мудл жүйесінде тест  | dl.kaznu.kz  |
| **Модуль П Өзгергіштіктің таралу заңдылықтары**  |
| 4 | **Д.** Күрделі вариациялық қатар. Гистограмма құру, қисық сызықты талдау. | ОН1  | ЖИ 1.1ЖИ1.2 | 2 |  |  | MS Teams бейнедәрісСинхронды |
| 4 | **ПС** Класқа бөлінген қатарды графикпен көрсету – гистограмма. Есептер шығару. | ОН1 | ЖИ1.1ЖИ1.2 | 1 | 4 | Мудл жүйесінде ілінген есептерді шығару |  Синхронды кестеге сай ауд өткізіледі.  |
| 4 | **З.С.** Нақтылық және сенімділік көрсеткіштері | ОН1 | ЖИ1.1ЖИ1.2 | 1 | 4 | Берілген есептерді шығару |  Синхронды кестеге сай уақытта өткізіледі. |
| 5 | **Д.** Жиынтықты сипаттайтын негізгі параметрлер. “Момент тәсілімен” орта арифметикалық шаманы есептеу. | ОН2 | ЖИ2.1ЖИ2.1 | 1 |  |  | MS Teams бейнедәрісСинхронды |
| 5 | **ПС** Сандық талдауларда “Моменттер тәсілін” қолдану. Бидай белгілеріне алынған мәліметтеріне сандық талдау жүргізу. | ОН2 | ЖИ2.1ЖИ2.1 | 1 | 4 | Мудл жүйесінде ілінген есептерді шығару |  Синхронды кестеге сай ауд өткізіледі.  |
| 5 | **З.С.** Сандық талдауларда “Моменттер тәсілін” қолдану | ОН2 | ЖИ2.1ЖИ2.1 | 1 | 4 | Берілген есептерді шығару |  Синхронды кестеге сай уақытта өткізіледі. |
| 5 | **БОӨЖ 2.** Өзгермелі объектілердің негізгі сипаттамасы. Таралу заңдылықтары: үлкен сандар заңдылығы, биноминальды таралу, Пуассон таралуы, қалыпты таралу (реферат жазу) **БӨЖ 2 орындау бойынша кеңес** | ОН2. | ЖИ2.1ЖИ2.1 |  |  | ЖТ | MS Teams бейнедәрісСинхронды |
| 5 | **БӨЖ 2 Таралу заңдылықтары МУДЛ жүйесінде тест**  | ОН 1 | ЖИ 1.1 |  | 30 | Мудл жүйесінде тест  | Moodlе жүйесінде тест Асинхронды  |
| 6 | **Д.** Өлшелінген орта шама. Геометриялық орташа. | ОН2 | ЖИ2.1ЖИ2.1 | 1 |  |  | MS Teams бейнедәрісСинхронды |
| 6 | **ПС** Өлшелінген орта және геометриялық ортаны табуға есептер шығару. Есептер шығару. | ОН2 | ЖИ2.1ЖИ2.1 | 1 | 4 | Мудл жүйесінде ілінген есептерді шығару |  Синхронды кестеге сай ауд өткізіледі.  |
| 6 | **З.С.** Геометриялық орта шамага есептер шыгару | ОН2 | ЖИ2.1ЖИ2.1 | 1 | 4 | Берілген есептерді шығару |  Синхронды кестеге сай уақытта өткізіледі. |
| 7 | **Д.** Белгілердің әртүрлілігінің көрсеткіштері: сигма, вариациялық коэффициент, варианса. | ОН2.1 | ЖИ2.1ЖИ2.1 | 1 |  |  | MS Teams бейнедәрісСинхронды |
| 7 | **ПС** Орта квадрат ауытқу, вариациялық коэффициентін табу. Алған сандық белгілердің мәлеметтерімен жұмыс жүргізу және есептер шығару. | ОН2. | ЖИ2.1ЖИ2.1 | 1 | 4 | Мудл жүйесінде ілінген есептерді шығару |  Синхронды кестеге сай ауд өткізіледі.  |
| 7 | **З.С.** Өлшелінген және өлшенбейтін белгілер шамасын есептеу тура және кері  | ОН2. | ЖИ2.1ЖИ2.1 | 1 | 4 | Берілген есептерді шығару |  Синхронды кестеге сай уақытта өткізіледі. |
| 8 | **Д.** Жиынтықты сипаттайтын негізгі параметрлерді әртүрлі жолдармен табу. | ОН2 | ЖИ2.1ЖИ2.1 | 1 |  |  | MS Teams бейнедәрісСинхронды |
| 8 | **ПС** Күрделі вариациялық қатардағы кластарға бөлінетін және бөлінбейтін орта арифметикалық шаманы әртүрлі жолдармен табу. Есептер шығару. | ОН1 | ЖИ1.1ЖИ1.1 | 1 | 4 | Мудл жүйесінде ілінген есептерді шығару |  Синхронды кестеге сай ауд өткізіледі.  |
| 8 | **З.С.** Арифметикалық орта шаманың қатесін жеңілдеу жолдармен табу. | ОН1 | ЖИ1.1ЖИ1.1 | 1 | 4 | Берілген есептерді шығару |  Синхронды кестеге сай уақытта өткізіледі. |
| 8 | **БОӨЖ 3.** Өлшенген орта көлемді, орта геометриялық, орта гармоникалық, орта квадратты есептеу бойынша есептер шығару.**БӨЖ 3 орындау бойынша кеңес** | ОН2 | ЖИ2.1ЖИ2.2 |  |  | ЖТ | MS Teams вебинар  |
| 8 | **БӨЖ 3** Сандық талдау бойынша орташа қателік көмегімен статистикалық көрсеткіштердің сенімділігін анықтау. МООДЛ бойынша тест  | ОН2 | ЖИ2.1ЖИ2.2 |  | 30 | Мудл жүйесінде тест  |  |
| 9 | **Д.** Репрезентатівтілік теория. Жалпы және жеке жиынтықтардың қасиетттері. | ОН3 | ЖИ3.1ЖИ3.2 | 1 |  |  | MS Teams бейнедәрісСинхронды |
| 9 | **ПС** Бидай белгілердің әртүрлілігінің көрсеткіштерін есептеу. Есептер шығару. Студенттердің өздері алған сандық белгілердің мәлеметтерімен жұмыс жүргізу. | ОН3 | ЖИ3.1ЖИ3.2 | 1 | 4 | Мудл жүйесінде ілінген есептерді шығару |  Синхронды кестеге сай ауд өткізіледі.  |
| 9 | **З.С.** Арифметикалық орта шамалар арасындағы айырым сенімділігін анықтау. | ОН4 | ЖИ4.1ЖИ4.1 | 1 | 4 | Берілген есептерді шығару |  Синхронды кестеге сай уақытта өткізіледі. |
| 10 | **Д.** Зерттеулердің қателері. Орта арифметикалық қатесін табу. | ОН4 | ЖИ4.1ЖИ4.1 | 1 |  |  | MS Teams бейнедәрісСинхронды |
| 10 | **ПС** Орта арифметикалық шаманың қателігін табу. Белгілердің әртүрлілігінің көрсеткіштерін әртүрлі жолмен есептеу. Бидай сандық белгілердің мәлеметтерімен жұмыс жүргізу. | ОН3 | ЖИ3.1ЖИ3.2 | 1 | 4 | Мудл жүйесінде ілінген есептерді шығару |  Синхронды кестеге сай ауд өткізіледі.  |
| 10 | З.С. Сандары аз мәліметтердің айырым сенімділігін анықтау. айырым сенімділігін анықтау. |  |  | 1 | 4 | Берілген есептерді шығару |  Синхронды кестеге сай уақытта өткізіледі. |
| 10 | **БОӨЖ 4.** Орта арифметикалық қателікті қысқартылған тәсіл бойынша есептеу және µ үшін ықтималдық интервалын анықтау.**БӨЖ 4 орындау бойынша кеңес** | ОН3 | ЖИ3.1ЖИ3.2 |  |  |  | MS Teams бейнедәрісвебинар  |
| 10 | **БӨЖ 4** **Орта арифметикалық шама МУДЛ бойынша тест**  | ОН3 | ЖИ3.1ЖИ3.2 |  | 30 | Мудл жүйесінде тест  | dl.kaznu.kz |
| 11 | **Д.** Арифметикалық орта шаманың қатесін қысқа жолмен есептеу. Тәжирибенің дәлдігі. | ОН3 | ЖИ3.1ЖИ3.2 | 1 |  |  | MS Teams бейнедәрісСинхронды |
| 11 | **ПС** Орта арифметикалық шаманың қатесін аз мөлшердегі іріктемелерде есептеу және тәжирибенің дәлдігін табу. Есептер шығару. | ОН3 | ЖИ3.1ЖИ3.2 | 1 | 4 | Мудл жүйесінде берілген есептерді шығару  |  Синхронды кестеге сай ауд өткізіледі.  |
| 11 | **З.С.** **Жиынтықтарды салыстыру. Стъюдент бойынша арифметикалық орта шамалар арасындаөы айырымның сенімділігін анықтау.** | ОН3 | ЖИ3.1ЖИ3.2 | 1 | 4 | Берілген есептерді шығару |  Синхронды кестеге сай уақытта өткізіледі. |
| 12 | **Д.** Басты параметрлерді бағалаудағы сенімділік баспалдақтары. | ОН4 | ЖИ4.1ЖИ4.2 | 1 |  |  | MS Teams бейнедәрісСинхронды |
| 12 | **ПС** Басты параметрлердің көрсеткіштерін табу. Студенттердің өздері алған сандық белгілердің мәлеметтерімен жұмыс жүргізу. Есептер шығару. | ОН4 | ЖИ5.1ЖИ5.2 | 1 | 4 | Мудл жүйесінде ілінген есептерді шығару |  Синхронды кестеге сай ауд өткізіледі.  |
| 12 | **З.С. Жұп шамалар арасындағы айырым сенімділігін анықтау.** | ОН3 | ЖИ3.1ЖИ3.2 | 1 | 4 | Берілген есептерді шығару |  Синхронды кестеге сай уақытта өткізіледі. |
| 12 | **БОӨЖ 5. Корреляциялық торды құру және корреляциялық коэффициентті есептеу** | ОН4.1 | ЖИ4.1ЖИ4.1 |  |  | ЖТ | MS Teams бейнедәрісСинхронды вебинар  |
| 12 | **БӨЖ 5** МУДЛ бойынша тест. | ОН4. | ЖИ4.1ЖИ4.2 |  | 30 | Мудл жүйесінде тест |  |
| 13 | **Д.** Сенімділік. Нақтылық және сенімділік көрсеткіштері. | ОН4 | ЖИ4.1ЖИ4.2 | 1 |  |  | MS Teams бейнедәрісСинхронды |
| 13 | **ПС** Орта арифметикалық шамалар арасындағы сенімдікті, аз мөлшердегі және бақылау көлемі бірдей емес екі топтардың сенімділігін анықтау. | ОН4 | ЖИ4.1ЖИ4.2 | 1 | 4 | Талдау |  Синхронды кестеге сай ауд өткізіледі.  |
| 13 | **З.С. Класқа жіктелген вариациялық қатардан****корреляциялық тор құру.** | ОН3 | ЖИ3.1ЖИ3.2 | 1 | 4 | Берілген есептерді шығару |  Синхронды кестеге сай уақытта өткізіледі. |
| 14 | **Д.** Корреляция. | ОН4 | ЖИ4.1ЖИ4.2 | 1 |  |  | MS Teams бейнедәрісСинхронды |
|  | **БОӨЖ 6. Теориялық күтілу мен фактілік мәліметтердің сәйкестігінің дәрежесін зерттеу. Ғылыми мақалаларды талдау.**  |  |  |  |  |  |  |
|  | **БӨЖ 5 тест тапсыру**  |  |  | 30 |  |  |  |
| 14 | **ПС** Орта айырым және жұптасқан мәліметтердің сенімділігін анықтау. Есептер шығару. | ОН4. | ЖИ4.1ЖИ4.2 | 1 | 4 | Талдау |  Синхронды кестеге сай ауд өткізіледі.  |
| 14 | **З.С.** Дисперсиялық талдау.  |  |  | 1 | 4 |  |  |
| 15 | **Д.** Корреляцияның коэффициентін есептеу. Күрделі қатарлар үшін корреляциялық тордың моделін құру. | ОН4 | ЖИ5.1ЖИ5.2 | 1 |  |  | MS Teams бейнедәрісСинхронды |
| 15 | **ПС** Жай және күрделі қатарларға корреляциялық тор құру. Корреляцияның коэффициентін есептеу. Алған сандық белгілердің мәлеметтерімен жұмыс жүргізу және есептер шығару. | ОН4 | ЖИ5.1ЖИ5.1 | 1 | 4 | Талдау |  Синхронды кестеге сай ауд өткізіледі.  |
| 15 | **З.С.** Дисперсионды комплекстегі орта арифметикалық шаманы Фишер және Стьюдент бойынша ең кіші айырымды (Е.К.А) табу арқылы салысты­ру  | ОН3 | ЖИ3.1ЖИ3.2 | 1 | 4 | Берілген есептерді шығару |  Синхронды кестеге сай уақытта өткізіледі. |
|  | **БОӨЖ 7.Ғылыми мақалаларды талдау реферат жазу.**  | ОН4 | ЖИ5.1ЖИ5.2 |  |  |  | MS Teams бейнедәрісСинхронды |
|  | **Қорытынды тест Барлық өтілген тақырыптар бойынша қорытынды тест**  | ОН4 | ЖИ4.2ЖИ4.1 |  | 30 | Мудл жүйесінде тест  | dl.kaznu.kz |
|  | **Емтихан тест**  |  |  |  | 100 |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Декан  | Б.Қ.Заядан |
| Әдістемелік кеңес төрайымы  | С.Ш.Назарбекова  |
| Кафедра меңгерушісі м.а. | А.В. Ловинская  |
| Окытушы | Ж.Ж. Чунетова  |