



«Торайғыров университеті» КеАҚ  
НАО «Торайғыров университет»  
NJSC «Toraighyrov University»

Бекітілді / Утверждено / Affirm  
Ғылыми кеңесімен / Ученым советом /  
by the Academic Council  
Хаттама / Протокол / Protocol № 11  
« 25 » 20



Модульдік білім беру бағдарламасы/  
*Модульная образовательная программа/*  
Modular educational program


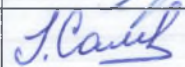
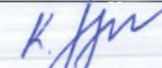
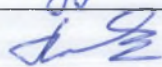
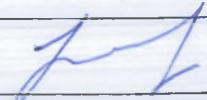

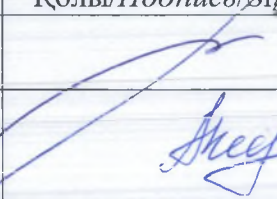
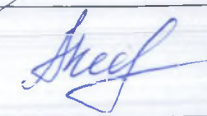
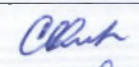
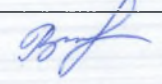
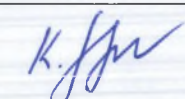
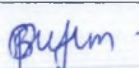
6B05102

Биотехнология

Биотехнология

Биотехнология

Год поступления 2025

Академиялық комитет/Академический комитет/Academic committee		
А.Тегі/ И. Фамилия/N.Surname	Лауазымы/Должность/Job title	Қолы/Подпись/Signature
Ж. Уахитов/Ж. Уахитов /Zh. Uakhitov	а/ш ғылымдарының кандидаты, АШҒ факультеті деканы/каандидат с/х наук, декан ФСН/ Candidate of agricultural sciences, Faculty Dean	
К. Исаева/К. Исаева/К. Issayeva	т.ғ.к., Биотехнология кафедрасының меңгерушісі/ к.т.н., заведующая кафедрой Биотехнологии/c.t.s., head of the Biotechnology department	
З.Капшакбаева/ З. Капшакбаева / Z. Kapshakbayeva	PhD, биотехнология кафедрасының қауым профессор/PhD, ассоц.профессор кафедры биотехнологии/PhD, associate professor of biotechnology department	
М.Инсенбаева/М.Инсенбаева/М. Insenbayeva	Магистр, аға оқытушы /магистр, ст.преподаватель/ Master's degree holder, senior lecturer	
А. Сыздықов /А. Сыздықов/ A. Syzdykov	Агроном-семеновод КХ «Тимур» /Агроном-өсіруші «Тимур» ШҚ/ Agronomist-seed grower PF «Timur»	
Г. Батырбек / Г. Батырбек / G. Bатыrbek	Бт-301 топ студенті/студент группы Бт-301 / student of group Бт-301	
Эксперттік комитет/Экспертный комитет/Expert committee		
А.Тегі/И. Фамилия/N.Surname	Лауазымы/Должность/Job title	Қолы/Подпись/Signature
П.Быков/П. Быков/Р.Вуков	Extention үздіксіз білім беру орталығы директоры/ Директор центра непрерывного образования Extention // Director of Centerfor Continuing Education Extention	
А. Касенов/А. Касенов/ A. Kasenov	т.ғ.к., Академиялық қызмет департаментінің директоры./ к.т.н., директора Департамента академической деятельности/ c.t.s, Director of the Department of Academic Activities	
А. Хасенова/С. Хасенова/ S. Khasenova	Академиялық қолдау басқармасының бастығы/Начальник Управления академической поддержки/ Head of the Academic Support Department	
В. Жиденко / В. Жиденко / V. Zhidenko	«Виктория» Ш.Қ-ның зертхана меңгерушіс/ Зав.лаборатории КХ «Виктория»/ Head of laboratory of the farm «Victoria»	
З.Капшакбаева/ З. Капшакбаева / Z. Kapshakbayeva	PhD, биотехнология кафедрасының қауым профессор/PhD, ассоц.профессор кафедры биотехнологии/PhD, associate professor of biotechnology department	
В. Фентисова / В. Фентисова / V.Fentisova	Бт-302 топ студенті/студент группы Бт-302 / student of group Бт-302	

<p><b>«Биотехнология» кафедрасының отырысында қарастарылды/ Рассмотрена на заседании кафедры «Биотехнология»/ Considered at the meeting of the department «Biotechnology»</b></p>	<p>Хаттама/Протокол/Protocol № ___ « ___ » ___ 20__ Кафедра меңгерушісі/Заведующий кафедрой/Head of Department <u>К. Исаева</u> К. Исаева/К. Исаева/К. Issayeva (колы/подпись/signature)</p>
<p><b>Факультеттің оқу-әдістемелік кеңесімен келісілді/ Согласовано учебно-методическим советом факультета/ Agreed by the educational and methodological council of the faculty</b></p>	<p>Хаттама/Протокол/Protocol № ___ « ___ » ___ 20__ Факультеттің ОӘК төрағасы/Председатель УМС факультета/ Chairman of the Faculty's EMC <u>Ж. Уахитов</u> Ж. Уахитов / Ж. Уахитов /Zh.Uakhitov (колы/подпись/signature)</p>
<p><b>Университеттің оқу-әдістемелік кеңесімен келісілді/ Согласовано учебно-методическим советом университета/ Agreed by the educational and methodological council of the university</b></p>	<p>Хаттама/Протокол/Protocol № ___ « ___ » ___ 20__ Университеттің ОӘК төрағасы/Председатель УМС университета/ Chairman of the University EMC <u>Ж. Уахитов</u> (колы/подпись/signature)</p>

<p><b>Инновациялық білім беру бағдарламасы келесі құжаттар негізінде әзірленген/</b>  <b>Инновационная образовательная программа разработана на основании следующих документов</b>  <b>/The Innovative educational program is developed on the basis of the following documents</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ҚР Ғылым және жоғары білім министрлігінің 2022 жылғы 20 шілдедегі №2 бұйрығымен бекітілген жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандартты (жаңа редакцияда 20.02.23 №66) /<i>Государственный общеобязательный стандарт высшего и послевузовского образования, утвержденный приказом МНУВО РК от 20 июля 2022 года №2 (в редакции от 20.02.23 №66)</i>/ The state mandatory standard of higher and Postgraduate education, approved by the Order of the Minister of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan dated July 20, 2022 No. 2 (as amended on 02/20.23 No. 66)</li> <li>2. Қазақстан Республикасы жоғары білім берудің ұлттық біліктілік шеңбері/<i>Национальная рамка квалификаций высшего образования Республики Казахстан</i>/National Qualifications Framework for Higher Education of the Republic of Kazakhstan</li> <li>3. 2019 жылғы "Тамақ өнеркәсібі" бағыты бойынша салалық біліктілік шеңбері / <i>Отраслевая рамка квалификаций по направлению «Пищевая промышленность» от 2019 года</i> / The industry qualification framework in the field of "Food industry" dated 2019</li> <li>4. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2021 жылғы 30 желтоқсандағы № 960 қаулысымен бекітілген Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік кешенін дамытудың 2021 – 2030 жылдарға арналған концепциясы / <i>Концепции развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021 – 2030 годы, утверждённая Постановлением Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2021 года № 960</i> / The concept of development of the agro–industrial complex of the Republic of Kazakhstan for 2021-2030, approved by the Decree of the Government of the Republic of Kazakhstan dated December 30, 2021 No. 960</li> </ol>
---	---

**Кәсіби стандарттарды талдау / Анализ Профессиональных стандартов / Analysis of professional standards**

Білім беру бағдарламасының коды және атауы/ Код и наименование образовательной программы/ Code and name of the educational program	6B05102Биотехнология 6B05102Биотехнология 6B05102 Biotechnology
--	---

Білім беру бағдарламасының бағыты бойынша кәсіби стандарттардың тізімі / Список профессиональных стандартов по направлению образовательной программы / List of professional standards in the area of the educational program <a href="https://atameken.kz/ru/services/16-professionalnyye-standarty-i-tsentry-sertifikatsii-nsk">https://atameken.kz/ru/services/16-professionalnyye-standarty-i-tsentry-sertifikatsii-nsk</a>	ҰБК/СВШ деңгейлері / Уровни НРК/ОРК/ NFO/BFO levels	Пайдалану қажеттілігі / Необходимость использования/ Need for use
<b>Ескерту/Примечание/ Note:</b> - ҰБК/СВШ 1-5 деңгейіндегі кәсіби стандарттар жұмысшы кәсіптері бойынша микроквалификациялар шеңберінде пайдаланылады; - Профессиональные стандарты 1 – 5 уровня НРК/ОРК используются в рамках микроквалификаций по рабочим профессиям; - Professional standards of the 1st – 5th level of the NFO/BFO are used within the framework of microqualifications for working professions		
1) Жеміс-жидек және көкөніс шырындарын өндіру ("Атамекен" Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының міндетін атқарушының 30.05.2023 Ж. № 100 бұйрығына №18 қосымша) / Производство плодово-ягодных и овощных соков (Приложение № 18 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 30.05.2023г. №100) / Production of fruit and berry and vegetable juices (Appendix No. 18 to the order of the Acting Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken" dated 30.05.2023 No. 100)	2-7	Иә/Да/Yes
2) Қантты кондитерлік өнімдер мен какао ұнтағын өндіру ("Атамекен" Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының орынбасарының 2019.12.26 № 263 бұйрығына № 27 қосымша) / Производство сахаристых кондитерских изделий и какао порошка (Приложение № 27 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 26.12.2019 года № 263) / Production of sugary confectionery and cocoa powder (Appendix No. 27 to the order of the Deputy Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken" dated 12/26/2019 No. 263)	2-7	Иә/Да/Yes
3) Тамақтану индустриясы ("Атамекен" Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының міндетін атқарушының 06.12.2022 ж. №224 бұйрығына № 39 қосымша) / Индустрия питания (Приложение № 39 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» №224 от 06.12.2022г.) / The food industry (Appendix No. 39 to the order of the Acting Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken" No. 224 dated 06.12.2022)	3-7	Иә/Да/Yes
4) Құс етін өңдеу және консервілеу ("Атамекен" Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының орынбасарының 2023.05.30 № 100 бұйрығына № 13 қосымша) / Переработка и консервирование мяса домашней птицы (Приложение № 13 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 30.05.2023 года № 100) / Processing and preservation of poultry meat (Appendix No. 13 to the order of the Deputy Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken" dated 30.05.2023 No. 100)	3-7	Иә/Да/Yes
5) Жемістерді, жидектер мен көкөністерді өңдеу және консервілеу ("Атамекен" Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының міндетін атқарушының 30.05.2023 Ж. № 100 бұйрығына №17 қосымша) / Переработка и консервирование плодов, ягод и овощей (Приложение № 17 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 30.05.2023г. №100) / Processing and preservation of fruits, berries and vegetables (Appendix No. 17 to the order of the Acting Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken" dated 30.05.2023 No. 100)	2-7	Иә/Да/Yes
6) Сүт және сүт өнімдерін өндіру ("Атамекен" Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының орынбасарының 2023.05.30 № 100 бұйрығына № 9 қосымша) / Производство молока и молочных продуктов (Приложение № 9 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 30.05.2023 года № 100) / Production of milk and dairy products (Appendix No. 9 to the order of the Deputy Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken" dated 30.05.2023 No. 100)	1-7	Иә/Да/Yes
7) Өсімдік майларын өндіру ("Атамекен" Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының орынбасарының 2023.05.30 № 100 бұйрығына № 11 қосымша) / Производство растительных масел (Приложение № 11 к приказу Заместителя Председателя Правления	1-7	Иә/Да/Yes

<p>Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 30.05.2023 года № 100)/ Production of plant oils (Appendix No. 11 to the order of the Deputy Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken" dated 30.05.2023 No. 100)</p>		
<p>8) Жарма өндірісі ("Атамекен" Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының орынбасарының 2023.05.30 № 100 бұйрығына № 5 қосымша) / <b>Производство круп</b> (Приложение № 5 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 30.05.2023 года № 100)/ Production of cereals (Appendix No. 5 to the order of the Deputy Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken" dated 30.05.2023 No. 100)</p>	6-7	Иә/Да/Yes
<p>9) Ірімшік өндірісі ("Атамекен" Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының орынбасарының 2019.12.26 № 263 бұйрығына № 30 қосымша) / <b>Производство сыров</b> (Приложение № 30 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 26.12.2019 года № 263)/ Cheese production (Appendix No. 30 to the order of the Deputy Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken" dated 12/26/2019 No. 263)</p>	6-7	Иә/Да/Yes
<p>10) Оралған шай өндірісі ("Атамекен" Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының орынбасарының 2019.12.26 № 263 бұйрығына № 36 қосымша) / <b>Производство фасованного чая</b> (Приложение № 36 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 26.12.2019 года № 263) / Production of packaged tea (Appendix No. 36 to the order of the Deputy Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken" dated 12/26/2019 No. 263)</p>	6-7	Иә/Да/Yes
<p>11) Балық шаруашылығы және балық өнімдерін өндіру ("Атамекен" Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының міндетін атқарушының 2023.07.28 № 122 бұйрығына № 2 қосымша) / <b>Рыбоводство и производство рыбной продукции</b> (Приложение № 2 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 28.07.2023г. № 122) / Fish farming and production of fish products (Appendix No. 2 to the order of the Acting Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken" dated 07/28/2023 No. 122)</p>	5-7	Иә/Да/Yes
<p>12) Құс еті мен үй құс етінен жасалған өнімдер өндірісі ("Атамекен" Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының орынбасарының 2023.05.30 № 100 бұйрығына № 14 қосымша) / <b>Производство продуктов из мяса и мяса домашней птицы</b> (Приложение № 14 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 30.05.2023 года № 100) / Production of meat and poultry products (Appendix No. 14 to the order of the Deputy Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken" dated 30.05.2023 No. 100)</p>	1-7	Иә/Да/Yes
<p>13) Тауық жұмыртқасынан пастерленген ұнтақ және сұйық өнімдер өндіру ("Атамекен" Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының орынбасарының 2023.05.30 № 100 бұйрығына № 15 қосымша) / <b>Производство пастеризованных порошковых и жидких продуктов из куриного яйца</b> (Приложение № 15 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 30.05.2023 года № 100)/ Production of pasteurized powdered and liquid products from chicken eggs (Appendix No. 15 to the order of the Deputy Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken" dated 30.05.2023 No. 100)</p>	2-7	Иә/Да/Yes
<p>14) Томат тұздықтарын өндіру ("Атамекен" Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының орынбасарының 2023.05.30 № 100 бұйрығына № 12 қосымша) / <b>Производство томатных соусов</b> (Приложение № 12 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 30.05.2023 года № 100) / Production of tomato sauces (Appendix No. 12 to the order of the Deputy Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken" dated 30.05.2023 No. 100)</p>	2-7	Иә/Да/Yes
<p>15) Снектер өндірісі ("Атамекен" Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының міндетін атқарушының 2023.05.30. №100 бұйрығына № 19 қосымша) / <b>Производство снеков</b> (Приложение № 19 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 30.05.2023г. №100) / Production of snacks (Appendix No. 19 to the order of the Acting Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken" dated 30.05.2023 No. 100)</p>	2-7	Иә/Да/Yes
<p>16) Макарон өнімдерін өндіру ("Атамекен" Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының орынбасарының 2019.12.26 № 263 бұйрығына № 29 қосымша) / <b>Производство макаронных изделий</b> (Приложение № 29 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 26.12.2019 года № 263) / Pasta production (Appendix No. 29 to the order of the Deputy Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken" dated 12/26/2019 No. 263)</p>	2-7	
<p>17) Ірі қара малдың (ІҚМ) мяса сою және өңдеу ("Атамекен" Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының міндетін атқарушының 2023.05.30. №100 бұйрығына № 22 қосымша) / <b>Убой и переработка мяса крупного рогатого скота (КРС)</b> (Приложение № 22 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 30.05.2023г. №100)/ Slaughter and processing of cattle (cattle) meat (Appendix No. 22 to the order of the Acting Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken" dated 30.05.2023 No. 100)</p>	2-7	Иә/Да/Yes
<p>18) Сыыр еті өндіру ("Атамекен" Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының міндетін атқарушының 2022.10.26 №190 бұйрығына № 17 қосымша) / <b>Производство говядины</b> (Приложение № 17 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления</p>	1-7	Иә/Да/Yes

<i>Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 26.10.2022г. №190) / Beef production (Appendix No. 17 to the order of the Acting Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken" dated 10/26/2022 No. 190)</i>		
19) Құрғақ және кептірілген жемістер мен көкөністерді өндіру ("Атамекен" Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының орынбасарының 2023.05.30 № 100 бұйрығына № 7 қосымша) / <b>Производство сухих и сушеных фруктов и овощей (Приложение № 7 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 30.05.2023 года № 100)</b> / Production of dry and dried fruits and vegetables (Appendix No. 7 to the order of the Deputy Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken" dated 30.05.2023 No. 100)	6-7	Иә/Да/Yes
20) "Сүт өнімдерін өндіру" ("Атамекен" Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының міндетін атқарушының 30.05.2023 Ж. № 100 бұйрығына №21 қосымша) / <b>Производство молочных продуктов (Приложение № 21 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 30.05.2023г. №100)</b> / Production of dairy products (Appendix No. 21 to the order of the Acting Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken" dated 30.05.2023 No. 100)	2-7	Иә/Да/Yes
<b>Қазақстанның жаңа мамандықтары мен қузыреттерінің атласындағы мамандықтар / Профессии в Атласе новых профессий и компетенций Казахстана / Professions in the Atlas of new professions and competencies of Kazakhstan</b>		
Ауыл шаруашылығы. Экотехнолог 2025-2030 / <i>Сельское хозяйство. Экотехнолог 2025-2030/ Agricultural industry. Ecotechnology 2025-2030</i>		Иә/Да/Yes
<b>Павлодар облысының жаңа кәсіптер мен қузыреттер атласындағы мамандықтар / Профессии в Атласе новых профессий и компетенций Павлодарской области / Professions in the Atlas of new professions and competencies of the Pavlodar region</b>		
Композиттер бойынша материалтанушы / Материаловед по композитам / Materials scientist for composites		Иә/Да/Yes
Металдарды термиялық өңдеу жөніндегі маман / Специалист по термической обработке металлов / Metal heat treatment specialist		Иә/Да/Yes
Құрылымдық материалдарды өңдеу жөніндегі маман / Специалист по обработке конструкционных материалов / Structural materials processing specialist		Иә/Да/Yes
Қалдықтарды қайта өңдеу технологы / Технолог по переработке отходов / Waste processing technologist		Иә/Да/Yes
Үйінділер мен кесінділерді қайта өңдеу / Переработка отвалов и разрезов / Processing of dumps and cuts		Иә/Да/Yes
Қайта өңдеу жөніндегі экономист менеджер / Менеджер экономист по переработке / Processing economist manager		Жок/Нет/No
3D-модельдеу конструкторы / Конструктор 3D-моделирования / 3D modeling designer		Иә/Да/Yes

<b>Білім беру бағдарламасының паспорты/Паспорт образовательной программы/Passport of the educational program</b>	
Тіркеу нөмірі/Регистрационный номер/Registration number	6B05 Жаратылыстану, математика және статистика 6B05 Естественные науки, математика и статистика 6B05 Natural sciences, mathematics and statistics
Білім беру саласының коды және атауы/ Код и наименование области образования/ Code and name of education field	6B051 Биотехнология және сабақтас ғылымдар 6B051 Биологические и смежные науки 6B051 Biological and related sciences
Дайындау бағытының коды және атауы/ Код и наименование направления подготовки/ Code and name of training direction	B050 Биотехнология және сабақтас ғылымдар B050 Биологические и смежные науки B050 Biological and related sciences
Білім беру бағдарламалары тобының коды және атауы/ Код и наименование группы образовательных программ/ Code and name of educational programs group	<b>6B05102 Биотехнология</b> <b>6B05102 Биотехнология</b> <b>6B05102 Biotechnology</b>

<p>Білім беру бағдарламасының коды және атауы/  <i>Код и наименование образовательной программы/</i>  Code and name of the educational program</p>	<p>6B05 Жаратылыстану, математика және статистика  6B05 Естественные науки, математика и статистика  6B05 Natural sciences, mathematics and statistics</p>
<p>Білім беру бағдарламасының мақсаты/  <i>Цель образовательной программы/</i>  Purpose of the educational program</p>	<p>Команда құрамында жұмыс істе алатын, еңбек және технологиялар нарығына бейнелген, негізгі және кәсіби пәндер бойынша фундаменталды білімі бар, жаңа формациядағы мамандықтарды дайындау  Подготовка специалистов новой формации, обладающих фундаментальными знаниями по базовым и профилирующим дисциплинам, адаптированных к требованиям рынка труда и технологий, умеющих работать в команде.  Training of new specialists with fundamental knowledge in basic and major disciplines, adapted to the requirements of the labour market and technology, able to work in a team.</p>
<p>Білім беру бағдарламасының түрі/  <i>Вид образовательной программы/</i>  Type of educational program</p>	<p>Бакалавриат  <i>Бакалавриат</i>  Bachelor's degree</p>
<p>ҰБШ бойынша деңгей/<i>Уровень по НПК/</i>Level according to the NQF</p>	<p>6</p>
<p>СБШ бойынша деңгей/<i>Уровень по ОРК/</i>Level according to the SQF</p>	<p>6</p>
<p>Білім беру бағдарламасының ерекшеліктері/  <i>Отличительные особенности образовательной программы/</i>  /Distinctive features of educational program</p>	<p>Серіктес кәсіпорындары «Ақжар-өндіріс» Агрофирмасы ЖШС-мен бірлесіп инновациялық білім беру бағдарламасы әзірленіп, кәсіпорындарда іске асырылатын нақты бизнес-процестерге студенттерді тарта отырып, университет және серіктес кәсіпорындар базасында іске асырылатын болады. Білім беру бағдарламасының ерекшелігі «Азық-түлік өнімдерінің технологиясы» негізгі (major) бағдарламасы бойынша екі оқу бағытын «Тағам индустриясы» и «Тамақ индустриясы, сонымен қатар minor-бағдарламалар және микроквалификация курсынан пәндерді тандау арқылы оқу нәтижелерін қалыптастыру болып табылады. /  <i>Образовательная программ разработана совместно с предприятием-партнёром ТОО Агрофирма «Ақжар-өндіріс», и будет реализовываться на базе университета и предприятий-партнеров с привлечением студентов к реальным бизнес-процессам, реализуемым на предприятиях.</i>  <i>Особенностью образовательной программы является формирование результатов обучения по основной (major) программе «Технология продовольственных продуктов» с выбором специализации «Пищевая индустрия» и «Индустрия питания», а также по выбору дисциплин из minor-программ и микроквалификаций /</i></p>

	<p>An innovative educational program was developed together with partner enterprises of «Akzhar-Ondiris» Agrofirma LLP and will be implemented on the basis of the university and partner enterprises with the involvement of students in real business processes implemented at enterprises.</p> <p>A feature of the innovative educational program is the formation of the results of training in the main (major) program "Technology of Food Products" with choosing of direction «Food industry» и «Catering industry» and by choice of minor-programs and microqualification.</p>
Оқыту тілі/ <i>Язык обучения</i> /Language of education	қазақ, орыс / <i>казахский, русский</i> / kazakh, russian
Кредиттер көлемі/ <i>Объем кредитов</i> /Volume of the credits	240
Берілетін дәреже/ <i>Присуждаемая степень</i> /Awarded degree	Бакалавр/ <i>Бакалавр</i> /Bachelor
Оқу мерзімі/ <i>Срок обучения</i> /Period of study	4 жыл/4 года/4 years
Даярлау бағытына арналған лицензияның және оған қосымшаның нөмірі/ <i>Номер лицензии на направление подготовки и приложения к ней</i> / Number of the license for training direction and its annex	№ 035 от 04.04.2019
Аккредиттеу агенттігінің атауы және аккредиттеудің қолданылу мерзімі/ <i>Наименование аккредитационного агентства и срок действия аккредитации</i> /The name of the accreditation agency and the period of accreditation validity	Орталық Азия білім жүйесін аккредиттеу қауымдастығымен (САААЕ) 2031 жылға дейін аккредиттелді/ <i>Аккредитован Центральноазиатской ассоциацией по аккредитации образования (САААЕ) до 2031 года</i> / АЦ KazSEE until 2031/ Accredited by Central Asian Association for accreditation of education (CAAAE) till 2031 year

**Түлектің біліктілік сипаттамасы / Квалификационная характеристика выпускника / Qualification characteristics of a graduate**

<p>Берілетін дәреже/ Присуждаемая степень/ Degree awarded</p>	<p align="center">«6B05102 – Биотехнология» БББ бойынша жаратылыстану ғылымдарының бакалавры Бакалавр естественных наук по ОП «6B05102 – Биотехнология» Bachelor of Science in EP «6B05102 - Biotechnology»</p>
<p>Кәсіби қызмет салалары/ Сферы профессиональной деятельности/ Areas of professional activity</p>	<p>Биотехнологиялық өндіріспен байланысты ғылым және жаратылыстану саласы болып табылады./Область науки и естествознания, связанная биотехнологическим производством./ The field of science and natural science, related to biotechnological production.</p>
<p>Кәсіби қызмет объектілері/ Объекты профессиональной деятельности/ Objects of professional activity</p>	<p>Биотехнологиялық кәсіпорындар; ғылыми-зерттеу институттары, тамақ және қайта өңдеу, микробиологиялық, фармацевтикалық өнеркәсіп зертханалары; ауыл шаруашылығы өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігін бақылау жөніндегі зертханалар./ Биотехнологические предприятия; научно-исследовательские институты, лаборатории пищевой и перерабатывающей, микробиологической, фармацевтической промышленности; лаборатории по контролю за качеством и безопасностью сельскохозяйственной продукции./ Biotechnological enterprises; research institutes, laboratories of the food and processing, microbiological, pharmaceutical industries; laboratories for quality control and safety of agricultural products.</p>
<p>Кәсіби қызмет мәндері/ Предметы профессиональной деятельности/ Subjects of professional activity</p>	<p>Биотехнологиялық процестер, биотехнологияда пайдалану мақсатында микробтық, өсімдіктен, жануардан алынатын биологиялық объектілер, биотехнологияда пайдалану мақсатында органикалық және бейорганикалық текті биологиялық белсенді заттар, түпкілікті өнім сапасын бақылау жүйесі, кәсіпорындағы сапа менеджменті жүйесі, кәсіпорындағы еңбекті қорғау және өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету жүйесі болып табылады. Биотехнологические процессы, биологические объекты микробного, растительного, животного происхождения с целью его использования в биотехнологии, биологически активные вещества органического и неорганического происхождения с целью использования в биотехнологии, системы контроля качества конечной продукции, система менеджмента качества на предприятии, система обеспечения охраны труда и промышленной безопасности на предприятии. Biotechnological processes, biological objects of microbial, plant, animal origin for the purpose of its use in biotechnology, biologically active substances of organic and inorganic origin for use in biotechnology, quality control systems for final products, quality management system at the enterprise, assurance system labor protection and industrial safety at the enterprise..</p>
<p>Кәсіби қызмет түрлері/Виды профессиональной деятельности/Types of professional activity</p>	<p>Өндірістік-технологиялық; ұйымдастыру-басқару, есептеу-жобалау, ғылыми-зерттеу./ Производственно-технологическая; организационно-управленческая, расчетно-проектная, научно-исследовательская./ Production and technology; organizational and managerial, settlement and design, research.</p>

**Оқу нәтижелері / Результаты обучения / Educational outcomes**

<p>Университеттік, аймақтық, республикалық деңгейдегі іс-шараларды ұйымдастыру және қатысу кезінде азаматтық және патриоттық, рухани Жаңғыру-қоғамдық сананы жаңғырту, Қазақстанның Үшінші жаңғыруы идеяларының негізінде көшбасшылық қасиеттерді көрсетеді./ Демонстрирует лидерские качества на основе идей гражданственности и патриотизма, модернизации общественного сознания-Рухани Жаңғыру, третьей модернизации Казахстана при организации и участии в мероприятиях университетского, регионального, республиканского уровня./ Demonstrates leadership qualities based on the ideas of citizenship and patriotism, modernization of public consciousness - Ruhani Zhanguyu, the third modernization of Kazakhstan when organizing and participating in events at the university, regional, republican level.</p>	<p align="center">ОН/ПО/ОН 1</p>
<p>Қазақстан Республикасының қолданыстағы нормативтік-құқықтық актілерін, оның ішінде экология және табиғат пайдалану саласындағы актілерді ескере отырып, кәсіби қызмет бағыты бойынша стартап-жобаларды әзірлейді./ Разрабатывает стартап-проекты по направлению профессиональной деятельности с учетом действующих нормативно-правовых актов Республики Казахстан, в том числе в области экологии и природопользования./ Develops start-up projects in the direction of professional activity, taking into account the current regulatory legal acts of the Republic of Kazakhstan, including in the field of ecology and nature management.</p>	<p align="center">ОН/ПО/ОН 2</p>
<p>Жұмысты ұйымдастыру және стандартты кәсіби міндеттерді шешу үшін ақпараттық-коммуникациялық технологияларды меңгерген/ Владеет информационно-коммуникационными технологиями для организации работы и решения стандартных профессиональных задач/ Owns information and communication technologies for organizing work and solving standard professional tasks</p>	<p align="center">ОН/ПО/ОН 3</p>
<p>Математикалық ойлауды қолдана отырып, кәсіби қызметтегі өндірістік міндеттерді шешеді / Решает производственные задачи в профессиональной деятельности с применением математического мышления/ Solve production problems in professional activities using mathematical thinking</p>	<p align="center">ОН/ПО/ОН 4</p>
<p>Тамақ және қайта өңдеу өнеркәсібінде технологиялық процестерді жүргізу және әзірлеу үшін техникалық ғылымдар саласындағы базалық білімді қолданады/Применяет базовые знания в области технических наук для проведения и разработки технологических процессов в пищевой и перерабатывающей промышленности / Applies basic knowledge in the field of technical sciences to conduct and develop technological processes in the food and processing industry</p>	<p align="center">ОН/ПО/ОН 5</p>
<p>Персоналды басқарады және еңбекті қорғау және өнеркәсіптік қауіпсіздік талаптарының сақталуын қамтамасыз етеді/ Управляет персоналом и обеспечивает соблюдение требований охраны труда и промышленной безопасности/ Manages personnel and ensures compliance with occupational health and safety requirements</p>	<p align="center">ОН/ПО/ОН 6</p>
<p>Сапа менеджменті жүйесінің, экологиялық менеджмент жүйесінің талаптарын орындайды/Выполняет требования системы менеджмента качества, системы экологического менеджмента/ Fulfills the requirements of the quality management system, environmental management system /</p>	<p align="center">ОН/ПО/ОН 7</p>
<p>Тамақ шикізаты мен дайын өнімге талдау жүргізеді, технологиялық процестердің параметрлерін өлшеудің заманауи әдістерін біледі; технологиялық процестер мен алынатын өнімдерге теориялық және эксперименттік зерттеуді жүзеге асыра алады/ Проводит анализ пищевого сырья и готовой продукции, владеет современными методами измерения параметров технологических процессов; умеет осуществлять теоретическое и экспериментальное исследование технологических процессов и получаемых продуктов/ Conducts analysis of food raw materials and finished products, owns modern methods for measuring the parameters of technological processes; is able to carry out theoretical and experimental research of technological processes and products</p>	<p align="center">ОН/ПО/ОН 8</p>
<p>Тамақ өнеркәсібінде технологиялық процестерді жүргізуді ұйымдастырады/ Организует ведение технологических процессов в пищевой промышленности/ Organizes the conduct of technological processes in the food industry</p>	<p align="center">ОН/ПО/ОН 9</p>

Тамақ өнеркәсібіндегі инновациялық және рационализаторлық қызметке қатысады/ Участвует в инновационной и рационализаторской деятельности в пищевой промышленности / Participates in innovation and rationalization activities in the food industry /	OH/PO/ON 10
Ауыл шаруашылығы биотехнологиясында биотехнологиялық процестерді жүргізуді ұйымдастырады/ Организует ведение биотехнологических процессов в сельскохозяйственной биотехнологии/ Organizes the conduct of biotechnological processes in agricultural biotechnology	OH/PO/ON 11
Ауыл шаруашылығы өнеркәсібі саласындағы инновациялық және рационализаторлық қызметке қатысады/ Участвует в инновационной и рационализаторской деятельности в области сельскохозяйственной производства/ Participates in innovative and rationalization activities in the field of the agricultural industry	OH/PO/ON 12

Білім беру бағдарламасының мазмұны / Содержание образовательной программы / Content of the educational program								
№	Модуль атауы/ Название модуля/ Module name	KZ/ ECTS	Семестр/ Семестер/ Semester	Пән коды/ Код дисциплины/ Discipline code	Пәннің атауы/ Название дисциплины/ Name of discipline	Цикл және компонент/ Цикл и компонент/ Cycle and Component	Бақылау нысаны/ Форма контроля/ Form of control	Оқу нәтижесі/ Результат обучения/ Educational outcome
<b>1. ЖБП циклі (МК=51 кр, ВК/ТК=5 кр)=6 кредит /</b>								
<b>1. Цикл ООД (ОК=51 кр, ВК/КВ=5 кр)=56 кредитов / 1. GEP cycle (GC=51 kr, GEP/EC =5 kr)=56 credits</b>								
<b>Міндетті компонент (51 кредит) / Обязательный компонент (51 кредит) / Mandatory component (51 credits)</b>								
1.1	<b>Модуль 1</b> «Гуманитарлық білім және soft-skills/»	чаби офар м	2,3	KT 1101/ IK 1101/ HK 1101	Қазақстан тарихы/ <i>История Казахстана</i> / History of Kazakhstan	ЖБП/МК ООД/ОК ГЕР/GC	ЕМТ/Экз/Exam	ОН1, ОН3/ PO1, PO3/ LO1, LO3
1.2	<b>Модуль 1</b> Гуманитарные знания и soft-skills/ Module 1	5	4	Fil 2102/ Fil 2102/ Phil 2102	Философия/ <i>Философия</i> / Philosophy	ЖБП/МК ООД/ОК ГЕР/GC	ЕМТ/Экз/Exam	ОН1, ОН3/ PO1, PO3/ LO1, LO3
1.3	<b>Humanitarian knowledge and soft-skills»</b>	2	1	Al 1103/ Sot 1103/ Soc 1103/	Әлеуметтану / <i>Социология</i> / Sociology;	ЖБП/МК ООД/ОК ГЕР/GC	ЕМТ/Экз/Exam	ОН1, ОН2, ОН3/ PO1, PO2, PO3/ LO1, LO2, LO3
1.4		2	1	Saya 1104/ Pol 1104/ Pol 1104	Саясаттану/ <i>Политология</i> / Political science;	ЖБП/МК ООД/ОК ГЕР/GC	ЕМТ/Экз/Exam	ОН1, ОН2, ОН3/ PO1, PO2, PO3/ LO1, LO2, LO3
1.5		2	1	Mad 1105/ Kul 1105/ Cul 1105	Мәдениеттану / <i>Культурология</i> / Cultural studies;	ЖБП/МК ООД/ОК ГЕР/GC	ЕМТ/Экз/Exam	ОН1, ОН2, ОН3/ PO1, PO2, PO3/ LO1, LO2, LO3
1.6		2	1	Psi 1106/ Psi 1106 / Psy 1106	Психология/ <i>Психология</i> / Psychology)	ЖБП/МК ООД/ОК ГЕР/GC	ЕМТ/Экз/Exam	ОН1, ОН2, ОН3/ PO1, PO2, PO3/ LO1, LO2, LO3

1.7		10	1,2	ShT 1107/ IYa 1107/ FL 1107	Шет тілі (Ағылшын/ Неміс тілі) / Иностранный язык (английский/ немецкий язык) / Foreign language (English/German)	ЖБП/МК ООД/ОК ГЕР/ГС	Емт/Экз/Exam	ОН4 / PO4/ LO4
1.8		10	1,2	KT1108/ KYa1108/ KL1108	Қазақ (орыс) тілі/Казахский (русский) язык /Kazakh (Russian) language	ЖБП/МК ООД/ОК ГЕР/ГС	Емт/Экз/Exam	ОН4 / PO4/ LO4
1.9		5	1	AKT1109/ IKT 1109/ ICT 1109/	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (ағылш.)/Информационно- коммуникационные технологии (на английском языке)/ Information and Communication Technologies (english)	ЖБП/МК ООД/ОК ГЕР/ГС	Емт/Экз/Exam	ОН6/ PO6/ LO6
1.10		8	1,2,3,4	DT1110/ FK1110/ PE1110	Дене тәрбиесі/ Физическая культура/ Physical education	ЖБП/МК ООД/ОК ГЕР/ГС	Емт/Экз/Exam	ОН3/ PO3/ LO3
<b>ЖБП/ТК циклі = 5 кредит /Цикл ООД/КВ = 5 кредитов/ GC/EC cycle = 5 credits</b>								
	<b>Модуль 2 «Тіршілік қауіпсіздігі»/ Модуль 2 «Безопасность жизнедеятельности» / Module 2 «Life safet »</b>	5	4	OK 2101/ BZh 2101/ LS 2101	Өмір қауіпсіздігі / <i>Безопасность жизнедеятельности</i> / Life safety	ЖБП/ТК ООД/КВ ГЕР/ЕС	Емт/Экз/Exam	ОН3, ОН5/ PO3, PO5/ LO3, LO5
<b>2. БП циклі (ЖК=39 кр, ТК=73 кр) = 112 кредит /Цикл БД (ВК=39 кр, КВ=73 кр) = 112 кредитов/ BD cycle (UC=39 кр, EC=73 кр) = 112 credits</b>								
1.12	<b>Модуль 2 «Экология мен экономика негіздері»/ Модуль 2 «Основы экологии и экономики»/ Module 2 «Basis of economics and ecology»</b>	5	4	KSZhKMN 2101/ OPAK 2101/ FLAC 2101	Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері / <i>Основы права и антикоррупционной культуры</i> / Fundamentals of law and anti-corruption culture	ЖБП/ТК ООД/КВ ГЕР/ЕС	Емт/Экз/Exam	ОН3/ PO3/LO3
1.13		5	4	EBN 2101/ OEB 2101/ FEB 2101	Экономика және бизнес негіздері / <i>Основы экономики и бизнеса</i> / Fundamentals of Economics and Business	ЖБП/ТК ООД/КВ ГЕР/ЕС	Емт/Экз/Exam	ОН11/ PO11/LO11
1.14		5	4	EN 2101/ OE 2101/ FE 2101	Экология негіздері / <i>Основы экологии</i> / Fundamentals of ecology	ЖБП/ТК ООД/КВ ГЕР/ЕС	Емт/Экз/Exam	ОН5, ОН7 /PO5, PO7/ LO5, LO7
1.15		5	3	GZN21011/ ONI 2101/ BSR 2101	Ғылыми зерттеу негіздері / <i>Основы научных исследований</i> / Basics of Scientific Researches	ЖБП/ТК ООД/КВ ГЕР/ЕС	Емт/Экз/Exam	ОН2, ОН3/ PO2, PO3/ LO2, LO3
1.16		5	3	KSN 2101/ OFG 2101/ BFL 2101	Қаржылық сауаттылық негіздері / <i>Основы финансовой грамотности</i> / Basics of financial literacy	ЖБП/ТК ООД/КВ ГЕР/ЕС	Емт/Экз/Exam	ОН3, ОН4/ PO3, PO4/ LO3, LO4

**Модуль 3 "Микроквалификация бағдарламалары және Minor-бағдарламалар (таңдау бойынша)"**  
(Микроквалификация бағдарламалары мен кіші бағдарламалардың сипаттамасы қосымшада келтірілген) /

**Модуль 3 «Программы микроквалификаций и Minor-программы (по выбору)»**  
(Описание Программ микроквалификаций и Minor-программ приведены в приложении) /

**Module 3 "Microqualification programs and Minor programs (optional)"**  
(Description of microqualification programs and Minor programs are given in the appendix)

2.1	Дисциплина №1	4	Микроквалификация бағдарламалары мен кіші бағдарламалардың сипаттамасы қосымшада келтірілген / Описание Программ микроквалификаций и Minor-программ приведены в приложении /		БП/ТК		
2.2	Дисциплина №2	3			БД/КВ		
2.3	Дисциплина №3	3			ВД/ЕС		
2.4	Дисциплина №4	5	Description of microqualification programs and Minor programs are given in the appendix				
2.5	Модуль 4 «Кәсіби шеберлік және ғылыми зерттеулер негіздері / Модуль 4 Основы профессионального мастерства и научных исследований/ Module 4 Fundamentals of professional skills and scientific research»	5	1	VR1201 VS1201 IS1201	Мамандыққа кіріспе / Введение в специальность/ Introduction to speciality	БП/ЖК БД/ВК ВД/КВ	Емт/Экз/Exam ОН5, ОН6/ PO5, PO6/ LO5, LO6
2.8		2	2	OP 1206/ UP 1206/ EP 1206	Оқу тәжірибесі /Учебная практика/ Educational practice	БП/ЖК БД/ВК ВД/КВ	Отчет ОН11/PO 11/ LO11
2.9		4	3	Him 2209/ Him 2209/ Che 2209	Органикалық химия /Органическая химия/ Organic Chemistry	БП/ЖК БД/ВК ВД/КВ	Емт/Экз/Exam ОН5 /PO5 / LO5
2.10	Модуль 5 «Жаратылыстану-ғылыми дайындық»/ Модуль 5 «Естественно-научная подготовка» / Module 4 «Natural Science Training»	4	2	Mat1 1203/ Mat1 1203/ Mat1 1203	Математика I/ Математика I/Mathematics I	БП/ЖК БД/ВК ВД/КВ	Емт/Экз/Exam ОН4, ОН5 /PO4, PO5 / LO4, LO5
2.11		4	3	Fiz 2210 Fiz 2210 Phy 2210	Молекулалық физика және термодинамика /Молекулярная физика и термодинамика/ Molecular physics and thermodynamics	БП/ЖК БД/ВК ВД/КВ	Емт/Экз/Exam ОН5 /PO5 / LO5
2.12		4	3	Bh 2206/ Bh 2206/ Bh 2206	Қолданбалы биохимия / Прикладная биохимия/ Applied biochemistry	БП/ЖК БД/ВК ВД/КВ	Емт/Экз/Exam ОН5,ОН8, ОН9 /PO5, PO8, PO9/ LO5, LO8, LO9
2.13		4	3	Mik 2212/ Mik 2212/ Mic 2212	Микробиология /Микробиология/ Microbiology	БП/ЖК БД/ВК ВД/КВ	Емт/Экз/Exam ОН5,ОН8, ОН9 /PO5, PO8, PO9/ LO5, LO8, LO9
	Модуль 5	3	2	OF1201 FR 1201 PP1201	Өсімдіктер физиологиясы/Физиология растений/Plant physiology	БП/ЖК БД/КВ ВД/ ЕС	Емт/Экз/Exam ОН8, ОН11 /PO8,PO11/ LO8, LO11

	«Жаратылыстану-ғылыми дайындық»/ Модуль 5	3	2	OCG1201 CGR1201 CH1201	Өсімдіктер цитологиясы мен гистологиясы / Цитология и гистология растений/Plant Cytology and Histology	БП/ЖК БД/КВ ВД/ЕС	Емт/Экз/Ехам	ОН8, ОН11 /PO8,PO11/ LO8, LO11
	«Естественно-научная подготовка» / Module 4 «Natural Science Training»	4	3	Gen 2203/ Gen 2203/ Gen 2203	Генетика / Генетика/ Genetics	БП/ЖК БД/КВ ВД/ЕС	Емт/Экз/Ехам	ОН8, ОН11 /PO8,PO11/ LO8, LO11
		4	3	AMG 2203/ MGCh 2203/ HMG 2203	Адамның молекулалық генетикасы / Молекулярная генетика человека/ Human molecular genetics	БП/ЖК БД/КВ ВД/ЕС	Емт/Экз/Ехам	ОН8, ОН11 /PO8,PO11/ LO8, LO11
2.18	Модуль 6 «Инженерлік биотехнология»/	5	5	ZhB 3205 KB 3205 CB 3205	Жасушалық биотехнологиясы/ Клеточная биотехнология/ Cellular biotechnology	БП/ЖК БД/КВ ВД/ЕС	Емт/Экз/Ехам	ОН5, ОН11, ОН12 /PO5, PO11, PO12/ LO5, LO11, LO12
2.19	Модуль 6 Инженерная биотехнология/ Module 6 «Engineering biotechnology»	5	5	ZhBN3205 OKB 3205 FCB3205	Жасушалық биотехнологияның негіздері / Основы клеточной биотехнологии/ Fundamentals of Cellular Biotechnology	БП/ЖК БД/КВ ВД/ЕС	Емт/Экз/Ехам	ОН5, ОН11, ОН12 /PO5, PO11, PO12/ LO5, LO11, LO12
2.20		4	6	KB3210 PA 3210	Қолданбалы энзимология /Прикладная энзимология/Applied enzymology	БП/ЖК БД/КВ ВД/ЕС	Емт/Экз/Ехам	ОН 5, ОН 8/ PO5, PO8/ LO5, LO8
2.22	Модуль 7«Биотехнологиялық процестерді басқару және сапа бақылауы/ Модуль 7 «Управление	6	7	BOCmG 3209/ SiGBP 3209/ SaHBI 3209	Биотехнологиялық өндірістердің санитариясы мен гигиенасы / Санитария и гигиена биотехнологических производств / Sanitation and hygiene of biotechnological industries	БП/ТК БД/КВ ВД/ЕС	Емт/Экз/Ехам	ОН5, ОН6, ОН7, ОН9, ОН10 /PO5, PO6, PO7, PO9, PO10/ LO5, LO6, LO7, LO9, LO10
2.23	качеством и контроль биотехнологических процессов»/ Module 7 «Biotechnology Process Control and Quality Management Systems»	6	7	ВtPB 3209/ KBtP 3209/ CBtP 3209	Биотехнологиялық процестерді бақылау / Контроль биотехнологических процессов / Control of biotechnological processes	БП/ТК БД/КВ ВД/ЕС	Емт/Экз/Ехам	ОН5, ОН6, ОН7, ОН9, ОН10 /PO5, PO6, PO7, PO9, PO10/ LO5, LO6, LO7, LO9, LO10
2.24		3	8	BKSMZh 4212/ SMKnBP 4212/ QMSBE 4212	Биотехнологиялық кәсіпорындардағы сапа менеджменті жүйесі / Система менеджмента качества на биотехнологических предприятиях/ Quality management system at biotechnological enterprises	БП/ТК БД/КВ ВД/ЕС	Емт/Экз/Ехам	ОН5, ОН6, ОН7, ОН9, ОН10 /PO5, PO6, PO7, PO9, PO10/ LO5, LO6, LO7, LO9, LO10
2.25		3	8	BOSB 4212/ KKnBP 4212/ QCBI 4212	Биотехнологиялық өндірістердегі сапаны бақылау/ Контроль качества на биотехнологических производствах / Quality control in biotechnological industries	БП/ТК БД/КВ ВД/ЕС	Емт/Экз/Ехам	ОН5, ОН6, ОН7, ОН9, ОН11 /PO5, PO6, PO7, PO9, PO11/ LO5, LO6, LO7, LO9, LO11

2.26	Модуль 8 «Биотехнологиялық өндірістердің негіздері» / <i>Модуль 8 «Основы биотехнологических производств» / Module 8 «Fundamentals of Biotechnological Production»</i>	4	2	BO 1203/ OB 1203/ BO 1203	Биотехнология объектілері/Объекты биотехнологии/ Biotechnology Objects	БП/ЖК БД/БК ВД/КВ	Емт/Экз/Exam	OH5, OH8, OH9 /PO5, PO8, PO9/ LO5, LO8, LO9
2.27		5	5	MB 3208/ BM 3208/ MB 3208	Микроорганизмдер биотехнологиясы /Биотехнология микроорганизмов/ Microorganism Biotechnology	БП/ЖК БД/БК ВД/КВ	Емт/Экз/Exam	OH5, OH9, OH10 /PO5, PO9, PO10/ LO5, LO9, LO10
2.28		3	4	BN 3209/ OB 3209/ FB 3209	Биотехнология негіздері /Основы биотехнологии/ Fundamentals of Biotechnology	БП/ЖК БД/БК ВД/КВ	Емт/Экз/Exam	OH5, OH10, OH11 /PO5, PO10, PO11/ LO5, LO10, LO11
2.30	Модуль 9 «Өндірістік биотехнология» / <i>Модуль 9 «Промышленная биотехнология»/ Модуль 9 Industrial Biotechnology</i>	5	5	BPA 3206/ PAB 3206/ PDB 3206	Биотехнология процестері мен аппараттары/ Процессы и аппараты биотехнологии/ Processes and devices of biotechnology	БП/ТК БД/КВ ВД/ЕС	Емт/Экз/Exam	OH4, OH5, OH11 /PO4, PO5, PO11/ LO4, LO5, LO11
2.31		5	5	BTZh3206 TOB 3206 TEB3206	Биотехнологиядағы технологиялық жабдықтар/ <i>Технологическое оборудование в биотехнологии/</i> Technological equipment in biotechnology	БП/ТК БД/КВ ВД/ЕС	Емт/Экз/Exam	OH4, OH5, OH11 /PO4, PO5, PO11/ LO4, LO5, LO11
2.32		6	7	FB4210 BF 4210 BPh4210	Фармацевтикадағы биотехнология / <i>Биотехнология в фармацевтике/</i> Biotechnology in Pharmaceuticals	БП/ТК БД/КВ ВД/ЕС	Емт/Экз/Exam	OH5, OH11, OH12 /PO5, PO11, PO12/ LO5, LO11, LO12
2.33		6	7	DZMO 3205/ MPLR 3205/ MPM 3205	Дәрілік заттардың микробиологиялық өндірісі/ Микробиологические производства лекарственных средств/ Microbiological production of medicines	БП/ЖК БД/КВ ВД/ ЕС	Емт/Экз/Exam	OH5, OH11, OH12 /PO5, PO11, PO12/ LO5, LO11, LO12
2.34		4	6	BT3207 TB 3207 BT3207	Биоматериалдар технологиясы / <i>Технология биоматериалов/</i> Biomaterials Technology	БП/ЖК БД/КВ ВД/ ЕС	Емт/Экз/Exam	OH5, OH8 /PO5, PO5, PO8/ LO5, LO8
2.35	4	6	BVZAB 4210/ BPBAV 4210/ BPEPZ 4210	ББЗ алу биотехнологиясы / Биотехнология получения БАВ/ Biotechnology for the production of BAS	БП/ТК БД/КВ ВД/ЕС	Емт/Экз/Exam	OH5, OH8 /PO5, PO5, PO8/ LO5, LO8	
2.36	4	8	BOKKO 4211/ UOBP 4211/ DWBI 4211	Биотехнологиялық өндірістердің қалдықтарын қайта өңдеу / Утилизация отходов биотехнологических производств / Disposal of waste from biotechnological industries	БП/ТК БД/КВ ВД/ЕС	Емт/Экз/Exam	OH5, OH6, OH7, /PO5, PO6, PO7/ LO5, LO6, LO7	
2.37	4	8	EB 4211/ EB 4211/ EB 4211	Экологиялық биотехнология/ Экологическая биотехнология / Environmental biotechnology	БП/ТК БД/КВ ВД/ЕС	Емт/Экз/Exam	OH5, OH6, OH7, /PO5, PO6, PO7/ LO5, LO6, LO7	
<b>3. КӨ циклі (ЖК=36, ТК=36) = 72 кредит / Цикл ПД (БК=36, КВ=36) = 72 кредитов/ PD cycle (UC=36, EC=36) = 72 credits</b>								

3.1	<b>Модуль 10</b> <b>«Агробиотехнология»/</b> <b>Модуль 10</b> <b>«Агробиотехнология»/</b> <b>Module 10</b> <b>«Agrobiotechnology»</b>	6	7	BCTS 2304/ SSB 2304/ BSPB 2304	Биотехнологиядағы селекция және тұқым шаруашылығы / Селекция и семеноводство в биотехнологии / Breeding and seed production in biotechnology	КП/ЖК ПД/КВ PD/ EC	Емт/Экз/Exam	ОН3, ОН5, ОН11, ОН12 /PO3, PO5, PO11, PO12/ LO3, LO5, LO11, LO12
3.2		6	7	OBTSh4304 BRS 4304 PBSP 44304	Өсімдіктер биоинженериясы және тұқым шаруашылығы/Биоинженерия растений и семеноводство/ Plant Bioengineering and Seed Productio	КП/ЖК ПД/КВ PD/ EC	Емт/Экз/Exam	ОН5, ОН11, ОН12 / PO5, PO11, PO12/ LO5, LO11, LO12
3.3		6	7	OZha 3307 IBR 3307 IDP 3307	Өсімдіктердің аурулары/Инфекционные болезни растений/ Infectious Diseases of Plants жұқпалы	КП/ЖК ПД/КВ PD/ EC	Емт/Экз/Exam	ОН5, ОН11, ОН12 /PO5, PO11, PO12/ LO5, LO11, LO12
3.4		6	7	OVA 3303/ VBR 3303/ VDP 3303	Өсімдіктердің вирустық аурулары/ / Вирусные болезни растений / Viral diseases of plants	КП/ЖК ПД/КВ PD/ EC	Емт/Экз/Exam	ОН5, ОН11, ОН12 / PO5, PO11, PO12/ LO5, LO11, LO12
3.5		6	5	OB 3305 PB 3305 IB 3305	Өндірістік биотехнология/Промышленная биотехнология/Industrial Biotechnology	БП/ТК БД/КВ BD/EC	Емт/Экз/Exam	ОН8, ОН9/ PO8, PO9/ LO8, LO9
3.6		4	5	GIN 3302/ OGI 3302/ FGE 3302	Генетикалық инженерия негіздері/ Основы генетической инженерии/ Fundamentals of Genetic Engineering	КП/ЖК ПД/ВК PD/ KV	Емт/Экз/Exam	ОН5, ОН11, ОН12 /PO5, PO11, PO12/ LO5, LO11, LO12
3.7	<b>Модуль 11</b> <b>«Биотехнологиялық қызметтің құқықтық және нормативтік негіздері»/</b> <b>Модуль 11 «Правовая и нормативная база биотехнологической деятельности»/</b> <b>Module 11 «Legal and Regulatory Basis of Biotechnology»</b>	6	7	MNSBP 4304 MNSBP 4304 INSBP 4304	Биотехнологиялық өндірістегі халықаралық және ұлттық стандарттар / Международные и национальные стандарты в биотехнологическом производстве/ International and National Standards in Biotechnology Production	КП/ЖК ПД/ВК PD/ KV	Емт/Экз/Exam	ОН7, ОН9, ОН10, ОН11, ОН12 / PO7, PO9, PO10, PO11, PO12/ LO7, LO9, LO10, LO11, LO12
3.8		3	8	PZMN 2306 OPIS 2306 FPSIP 2306	Патенттану және зияткерлік меншік негіздері/ Основы патентования и интеллектуальной собственности/ Fundamentals of Patent Studies and Intellectual Property	КП/ЖК ПД/КВ PD/ EC	Емт/Экз/Exam	ОН2, ОН5/ PO2, PO5/ LO2,LO5
3.9		3	8	GBAKK 2306 PONBR 2306 LPSBD 2306	Ғылыми және биотехнологиялық әзірлемелерді құқықтық қорғау /Правовая охрана научных и биотехнологических разработок/ Legal Protection of Scientific and Biotechnological Developments	КП/ЖК ПД/КВ PD/ EC	Емт/Экз/Exam	ОН2, ОН5/ PO2, PO5/ LO2,LO5

3.10	<p><i>Модуль 12</i>  <i>«Биотехнологиялық жобалық қызмет»/</i>  <i>Module 12 «Проектная деятельность в биотехнологии»/</i>  <i>Module 12 «Project activity in biotechnology»</i></p>	4	3	BZhI 1206 iIB 1206 AIB 1206	Биотехнологиядағы жасанды интеллект/Искусственный интеллект в биотехнологии/Artificial intelligence in biotechnology	КП/ЖК ПД/ВК PD/ KV	Курстық жұмыс/ Курсовая работа/ Course paper	ОН3, ОН4, ОН5, /PO3, PO4, PO5/ LO3, LO4, LO5
3.11		3	4	ZEA 2204 MLA 2204 MLE 2204	Зертханалық эксперимент әдістемесі (Жоба 2)/Методика лабораторного эксперимента (Проект 2)/ Metodology of laboratory experiment (Project 2)	БП/ЖК БД/КВ BD/ EC	Курстық жұмыс/ Курсовая работа/ Course paper	ОН4, ОН5, / PO4, PO5/ LO4, LO5
		3	4	ZZhT 2204 TLR 2204 LWT 2204	Зертханалық жұмыстар техникасы (№2 жоба) / Техника лабораторных работ (Проект № 2) / laboratory work techniques (Project No. 2)	БП/ЖК БД/КВ BD/ EC	Курстық жұмыс/ Курсовая работа/ Course paper	ОН4, ОН5, / PO4, PO5/ LO, LO5
3.12		6	6	ATB 4208 PB 4208 FB 4208	Азык-түлік биоиндустриясы (Жоба 3) / Пищевая биоиндустрия (Проект 3) / Food Bioindustry (Project 3)	БП/ТК БД/КВ BD/EC	Курстық жұмыс/ Курсовая работа/ Course paper	ОН5, ОН8, ОН9, ОН11 /PO5, PO8, PO9, PO11/ LO5, LO8, LO9, LO11
3.13		6	6	ABN 4208/ BOB 4208/ BBF 4208	Ашытудың биохимиялық негіздері (Жоба 3)/ Биохимические основы брожения (Проект 3)/ Biochemical bases of fermentation (Project 3)	БП/ТК БД/КВ BD/EC	Курстық жұмыс/ Курсовая работа/ Course paper	ОН5, ОН8, ОН9, ОН11 /PO5, PO8, PO9, PO11/ LO5, LO8, LO9, LO11
3.14		6	6	OV 3302 BR 3302 PB 3302	Өсімдік биотехнологиясы(Жоба 3) / Биотехнология растений (Проект 3) / Plant biotechnology (Project 3)	КП/ЖК ПД/КВ PD/ EC	Курстық жұмыс/ Курсовая работа/ Course paper	ОН5, ОН11, ОН12 / PO5, PO11, PO12/ LO5, LO11, LO12
3.15		6	6	OZUD 3302 KIKT 3302/ CICT 3302	Окшауланған жасушалар мен ұлпалардың дақылдары(Жоба 3) / Культура изолированных клеток и тканей (Проект 3)/ Culture of isolated cells and tissues(Project 3)	КП/ЖК ПД/КВ PD/ EC	Курстық жұмыс/ Курсовая работа/ Course paper	ОН5, ОН11, ОН12 /PO5, PO11, PO12/ LO5, LO11, LO12
3.16		6	6	ZhB 3301/ BZh 3301/ AB 3301	Жануарлар биотехнологиясы (Жоба 3) / Биотехнология животных (Проект 3) / Animal Biotechnology (Project 3)	КП/ЖК ПД/КВ PD/ EC	Курстық жұмыс/ Курсовая работа/ Course paper	ОН11, ОН12 / PO11, PO12/ LO11, LO12
3.17	6	6	MShCGEN 3301/ OCGiEvZh 3301/ FCHEAH 3301	Мал шаруашылығындағы цитология, гистология және эмбриология негіздері (Жоба 3) /Основы цитологии, гистологии и эмбриологии в животноводстве (Проект 3)/ Fundamentals of cytology, histology and embryology in animal husbandry (Project 3)	КП/ЖК ПД/КВ PD/ EC	Курстық жұмыс/ Курсовая работа/ Course paper	ОН11, ОН12 / PO11, PO12/ LO11, LO12	
	4	8	BOKZh 3305 PPPBT 3305 DBPE 3305	Биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын жобалау / Проектирование предприятий биотехнологических производств/ Designing of biotechnological production enterprises	КП/ЖК ПД/КВ PD/ EC	Курстық жұмыс/ Курсовая работа/ Course paper	ОН5, ОН11, ОН12 / PO5, PO11, PO12/ LO5, LO11, LO12	

		4	8	AKSAPRNZh 3305 POSAPRPP 3305 DBCADAIE 3305	Ауылшаруашылық кәсіпорындардағы САПР негіздерімен жобалау / Проектирование с основами САПР на предприятиях сельскохозяйственной промышленности (Проект 3)/ Design with Basics of CAD in Agricultural Industry Enterprises	КП/ЖК ПД/КВ PD/EC	Курстық жұмыс/ Курсовая работа/ Course paper	ОН5, ОН11, ОН12 / PO5, PO11, PO12/ LO5, LO11, LO12
		4	3	ANKZh 2202 KPOA 2202 CDBA 2202	AutoCAD негіздерімен компьютерлік жобалау /Компьютерное проектирование с основами AUTOCAD/ Computer design with the basics of AUTOCAD	БП/ТК БД/КВ BD/EC	Емт/Экз/Exam	ОН3, ОН4, ОН5/ PO3, PO4, PO5/ LO3, LO4, LO5
		4	3	IG 2202 IG 2202 EG 2202	Инженерлік графика / Инженерная графика / Engineering graphics	БП/ТК БД/КВ BD/EC	Емт/Экз/Exam	ОН3, ОН4, ОН5/ PO3, PO4, PO5/ LO3, LO4, LO5

**Пәндер туралы мәліметтер/Сведения о дисциплинах/ Disciplines Information**

№	Пәннің атауы/ Наименование дисциплины/Discipline name	Пәннің қысқаша сипаттамасы/ Краткое описание дисциплины/ Short description of the discipline	Кредиттер саны/ Количество кредитов/ Number of credits	Оқу нәтижесі/ Результат обучения/ Educational outcome
		<p><b>1. ЖВП циклі (МК=51 кр, ВК/ТК=5 кр)=56 кредит /</b>  <b>1. Цикл ООД (ОК=51 кр, ВК/КВ=5 кр)=56 кредитов / 1. GEP cycle (GC=51 kr, GEP/EC =5 kr)=56 credits</b></p>		
		<p><b>Міндетті компонент (51 кредит)/ Обязательный компонент (51 кредит) / Mandatory component (51 credits)</b></p>		
		<p><b>Модуль 1 «Гуманитарлық білім және soft-skills/ Модуль 1 Гуманитарные знания и soft-skills/ Module 1 Humanitarian knowledge and soft-skills»</b></p>		
1.1	Қазақстан тарихы / <i>История Казахстана</i> / History of Kazakhstan	<p>Курсқа кіріспе. Қазақстан тәуелсіздік жолында. Азаматтық-саяси қарсы тұру. Мемлекеттік құрылыстың кеңестік моделін іске асыру. Қазақстандағы кеңестік реформалардың қайшылықтары мен салдары. Қазақстандағы "Қайта құру" саясаты. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік құрылысын қалыптастыру. Экономикалық дамудың қазақстандық моделі. Әлеуметтік жаңғырту. Қазақстан-заманауи әлем таныған мемлекет. Біртұтас болашақ ұлттың қалыптастыру.</p> <p><i>Введение в курс. Казахстан на пути к независимости. Гражданско-политическое противостояние. Реализация советской модели государственного строительства. Противоречия и последствия советских реформ в Казахстане. Политика «перестройки» в Казахстане. Формирование государственного устройства Республики Казахстан. Казахская модель экономического развития. Социальная модернизация. Казахстан – государство, признанное современным миром. Формирование нации единого будущего.</i></p> <p>Introduction to the course. Kazakhstan is on its way to independence. Civil-political confrontation. Implementation of the Soviet model of state construction. Contradictions and consequences of Soviet reforms in Kazakhstan. Policy of "perestroika" in Kazakhstan. Formation of the state structure of the Republic of Kazakhstan. Kazakhstan model of economic development. Social modernization. Kazakhstan is a state recognized by the modern world. Formation of the nation of a single future.</p>	5	ОН1, ОН3/ PO1, PO3/ LO1, LO3
1.2	Философия/ <i>Философия</i> / Philosophy	<p>Философия курсы ойлау мәдениетін қалыптастыруға, әлем суретін түсінуге, теориялық білімнің онтологиясы мен метафизикасын, таным мен шығармашылықты, білім берудің, ғылымның, техниканың қазіргі қоғамдағы рөлін зерттеуге бағытталған. Адам философиясын, аксиологияны, өмір мен өлім, бостандық, өнер мәселелерін қоғам мен мәдениет контекстінде зерттеуге, тарих философиясын және дін философиясын ұғынуға жүгінеді.</p> <p><i>Курс философия нацелен на формирование культуры мышления, понимание картины мира, изучение онтологии и метафизики теоретического знания, познания и творчества, роли образования, науки, техники в современном обществе. Обращается к изучению философии человека, аксиологии, проблем жизни и смерти, свободы, искусства в контексте общества и культуры, к осмыслению философии истории и философии религии.</i></p> <p>The philosophy course aims to form a culture of thinking, understanding the picture of the world, the study of ontology and metaphysics of theoretical knowledge, knowledge and creativity, the role of education, science and technology in modern society. Turning to the study of human philosophy, axiology, problems of life and death, freedom, art in the context of society and culture, to the understanding of the philosophy of history and philosophy of religion.</p>	5	ОН1, ОН3/ PO1, PO3/ LO1, LO3

1.3	Әлеуметтану <i>/Социология/</i> Sociology	<p>Әлеуметтану ғылымның мынадай іргелі бөлімдерін зерттейді: әлеуметтану теориялары, әлеуметтану зерттеулер әдістері, қоғамның әлеуметтік құрылымы және стратификация, тұлға және әлеуметтендіру, сондай-ақ отбасы, девиация, дін, мәдениет, этнос, білім беру, БАҚ, экономика, денсаулық, халық, әлеуметтік өзгерістер сияқты әлеуметтік топтарды зерттеу өзектілігі.</p> <p><i>Социология изучает такие фундаментальные разделы науки как: социологические теории, методы социологических исследований, социальная структура общества и стратификация, личность и социализация, а также актуальные для изучения социальные группы и сферы как семья, девиация, религия, культура, этнос, образование, СМИ, экономика, здоровье, население, социальные изменения.</i></p> <p>Sociology studies such fundamental sections of science as: sociological theories, methods of sociological research, social structure of society and stratification, personality and socialization, as well as relevant to the study of social groups and areas such as family, deviation, religion, culture, ethnicity, education, media, economy, health, population, social change.</p>	8	ОН1, ОН2, ОН3/ PO1, PO2 ,PO3/ LO1, LO2,LO3
1.4	Саясаттану/ <i>Политология/</i> Political science	<p>Пәннің мақсаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- саяси құбылыстар туралы жалпы білімдер жиынтығын алу (YouTube, Zoom бейне мазмұнын пайдалану);</li> <li>- студенттердің саясат саласындағы құбылыстар мен тенденцияларды өз бетінше талдау дағдыларын дамыту;</li> <li>- жалпы теориялық білімнің кейінгі кәсіптік қызмет үшін маңыздылығын түсіну;</li> <li>- саясат туралы қажетті білім минимумын беру, студенттер арасында концептуалды аппаратты қалыптастыруға ықпал ету;</li> <li>- студенттерді елдің саяси өміріне қатысуға дайындау (іскерлік ойын әдісі)</li> </ul> <p><i>Цель дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- усвоить комплекс общих знаний о политических явлениях (с применением видеоконтента YouTube, Zoom);</li> <li>- выработать у студентов навыки самостоятельного анализа явлений и тенденций в сфере политики;</li> <li>- уяснить значение общетеоретических знаний для последующей профессиональной деятельности;</li> <li>- дать необходимый минимум знаний о политике, способствовать формированию у студентов понятийного аппарата;</li> <li>- подготовка студентов к участию в политической жизни страны (метод деловой игры)</li> </ul> <p>The purpose of the discipline:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- acquire a set of general knowledge about political phenomena (using YouTube, Zoom video content);</li> <li>- develop students' skills of independent analysis of phenomena and trends in the field of politics;</li> <li>- understand the importance of general theoretical knowledge for subsequent professional activities;</li> <li>- give the necessary minimum of knowledge about politics, to contribute to the formation of a conceptual apparatus among students;</li> <li>- preparing students for participation in the political life of the country (business game method)</li> </ul>		
1.5	Мәдениеттану <i>/Культурология/</i> Cultural studies	<p>Мәдениеттану әлемдік мәдениет контексінде отандық мәдениеттің даму ерекшелігін түсінуді қалыптастырады, морфологиясын, тілін, семиотикасын, мәдениет анатомиясын зерделеуді қамтиды, Қазақстан номадтарының, түркілердің және прототүркілердің мәдени мұрасын, Орталық Азияның ортағасырлық мәдениетін қарауға жүгінеді, қазақ мәдениетінің қалыптасу процесін және тарихын, ҚР мәдени саясатын, қазіргі әлемдік үдерістер контексінде Қазақстан мәдениетінің орнын талдайды.</p> <p><i>Культурология формирует понимание специфики развития отечественной культуры в контексте мировой культуры, включает изучение морфологии, языка, семиотики, анатомии культуры, обращается к рассмотрению культурного наследия номадов, тюрков и прототюрков Казахстана, средневековой культуры Центральной Азии, анализирует процесс формирования и историю казахской культуры, культурную политику РК, место культуры Казахстана в контексте современных мировых процессов.</i></p> <p>Culturology forms an understanding of the specifics of the development of national culture in the context of world culture, including the study of morphology, language, semiotics, anatomy of culture, refers to the consideration of the cultural</p>		

		heritage of nomads, Turks and proto-Turks of Kazakhstan, medieval culture of Central Asia, analyzes the process of formation and history of Kazakh culture, cultural policy of Kazakhstan, the place of culture in the context of modern world processes.		
1.6	Психология/ Психология/ Psychology	<p>"Психология" пәнін оқу адам тұлғасына қарым – қатынас атмосферасын қамтамасыз етеді және студенттердің өзін-өзі анықтауға мүмкіндік береді, курстың мақсаты-студенттерді психология мен іскерлік қарым-қатынастың негізгі теориялары мен практикаларымен таныстыру, көшбасшылыққа деген ішкі уәждемені қалыптастыру, алған білімдерін ұжымның тіршілік әрекетін ұйымдастыру үшін қолдана білу.</p> <p><i>Изучение дисциплины «Психология» обеспечивает атмосферу обращенности к человеческой личности и дает возможность для самоопределения студентов, цель курса – ознакомление студентов с основными теориями и практиками психологии и делового общения, формирование внутренней мотивации к лидерству, приобретение умения использовать полученные знания для организации жизнедеятельности коллектива.</i></p> <p>The study of the discipline "Psychology" provides an atmosphere of appeal to the human personality and provides an opportunity for self-determination of students, the goal of the course is to familiarize students with the basic theories and practices of psychology and business communication, the formation of intrinsic motivation for leadership, the acquisition of the ability to use the knowledge to organize the life of the team.</p>		
1.7	Шет тілі (Ағылшын/ Неміс тілі) / Иностранный язык (английский/ немецкий язык) / Foreign language (English/German)	<p>Қалыптасатын құзыреттіктер: сөйлеу коммуникациясы: оқу, тыңдау, сөйлеу, жазу. А1 Деңгейі. Алғашқы байланыстар. Отбасы. Күн тәртібі. Азық-түлік. Сатып алу. Денсаулық. А2 Деңгейі. Бос уақыт. Туған ел. Саяхат. Менің үйім. Қоршаған ортаны қорғау. Заманауи оқу және гаджеттер. В1 Деңгейі. Отбасы және қоғам. Отбасы бюджеті. Тұрғын үй түрлері. Заманауи дизайн. Каникулды жоспарлау. Саяхат. Рухани жаңғыру.</p> <p><i>Формируемые компетенции: коммуникация речевая: чтение, аудирование, говорение, письмо. Уровень А1. Первые контакты. Семья. Распорядок дня. Еда. Покупка. Здоровье. Уровень А2. Досуг. Родная страна. Путешествия. Мой дом. Защита окружающей среды. Современная учеба и гаджеты. Уровень В1. Семья и общество. Бюджет семьи. Типы жилья. Современный дизайн. Планирование каникул. Путешествие. Духовное возрождение.</i></p> <p>Formed competence: communication speech: reading, listening, speaking, writing. Level A1. Initial contact. Family. Daily routine. Food. Purchase. Health. The A2 Level. Leisure. Home country. Journeys. My house. Environmental protection. Modern study and gadgets. Level B1. Family and society. Family budget. Type of housing. Modern design. Vacation planning. Journey. Spiritual revival.</p>	10	ОН4 / PO4/ LO4
1.8	Қазақ тілі/ Казакский язык /Kazakh language	<p>Студенттер пәнді тілді білу деңгейіне сәйкес оқиды (А1, А2, В1, В2, С1), практикалық сабақтарда сөйлеу әрекетінің барлық түрлерін меңгереді, тұрмыстық, әлеуметтік-мәдени, кәсіби қарым-қатынастың әртүрлі жағдайларында орыс тілін меңгеру дағдыларын дамытады және жетілдіреді, коммуникативті және жазбаша тілді шығару дағдыларын қалыптастырады қарым-қатынастың мақсаты мен кәсіби саласы.</p> <p><i>Студенты изучают дисциплину в соответствии с уровнем знания языка (А1, А2, В1, В2, С1), на практических занятиях овладевают всеми видами речевой деятельности, развивают и совершенствуют навыки владения русским языком в различных ситуациях бытового, социально-культурного, профессионального общения, формируют навыки продуцирования устной и письменной речи в соответствии с коммуникативной целью и профессиональной сферой общения.</i></p> <p>Students study the discipline in accordance with the level of language knowledge (A1, A2, B1, B2, C1), in practical classes they master all types of speech activity, develop and improve Russian language skills in various situations of everyday, socio-cultural, professional communication, form skills in producing oral and written speech in accordance with the communicative purpose and professional field of communication.</p>	10	ОН4 / PO4/ LO4
1.9	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	<p>Пән ақпараттық-коммуникациялық технологиялар ақпараттың жалпы қасиеттері, оны іздеу және алу, жазу, сақтау, қайта құру, беру, қайта өңдеу, тарату және әртүрлі салаларда, адам қызметінің салаларында пайдалану заңдылықтары мен әдістері туралы ғылым.</p>	5	ОН6/ PO6/ LO6

	(ағылш./ Информационно-коммуникационные технологии (на английском языке)/ Information and Communication Technologies (english)	<i>Предмет информационно-коммуникационные технологии наука об общих свойствах информации, закономерностях и методах ее поиска и получения, записи, хранения, преобразования, передачи, переработки, распространения и использования в различных отраслях, сферах человеческой деятельности.</i> The subject of information and communication technologies is the science of the general properties of information, patterns and methods of its search and receipt, recording, storage, transformation, transmission, processing, distribution and use in various industries, spheres of human activity.		
1.10	Дене тәрбиесі <i>Физическая культура</i> / Physical education	Теориялық бөлім: салауатты өмір салтын қалыптастыру. Практикалық бөлім: Жалпы және арнайы дене шынықтыру дайындығы; спорттық және қозғалмалы ойындар; кәсіби-қолданбалы дене шынықтыру дайындығы; заманауи сауықтыру технологиялары; дене жаттығуларымен айналысу барысында бақылау және өзін-өзі бақылау. <i>Теоретический раздел: формирование здорового образа жизни. Практический раздел: общая и специальная физическая подготовка; спортивные и подвижные игры; профессионально-прикладная физическая подготовка; современные оздоровительные технологии; контроль и самоконтроль в процессе занятий физическими упражнениями.</i> Theoretical section: formation of a healthy lifestyle. Practical section: General and special physical training; sports and outdoor games; professionally applied physical training; modern health technologies; control and self-control in the process of physical exercises.	8	ОН3/ РО3/ ЛО3
<b>ЖК/ТК циклі = 5 кредит /Цикл ВК/КВ = 5 кредитов/ KV/EC cycle = 5 credits</b>				
<b>Модуль 2 «Тіршілік қауіпсіздігі және экономика негіздері/ Модуль Безопасность жизнедеятельности основы экономики/ Module 2 Life safety and basis of economics»</b>				
1.11	Модуль 2 «Тіршілік қауіпсіздігі /Безопасность жизнедеятельности и / Module 2 «Life safety »	Пәнді оқытудың мақсаты болашақ мамандарда қауіпсіз және зиянсыз өмір сүру жағдайларын жасау үшін қажетті теориялық білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыру; Төтенше жағдайлар кезінде болжау және сауатты шешімдер қабылдау; халықты және өндірістік персоналды, шаруашылық объектілерін ықтимал салдарлардан, апаттардан, табиғи апаттардан қорғау және қазіргі заманғы зақымдау құралдарын қолдану; жойылу салдарын жою болып табылады. Целью изучения дисциплины является формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков, необходимых для создания безопасных и безвредных условий жизнедеятельности; прогнозирования и принятия грамотных решений в условиях чрезвычайных ситуаций; для защиты населения и производственного персонала, объектов хозяйствования от возможных последствий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения; ликвидации последствий разрушения. The purpose of studying the disciplines is learning by the students the normatively permissible impact of negative impacts on humans and the environment, study, classify and systematize complex events, processes, increase the level of safety and comfortable conditions for human activity at all stages of its life cycle, develop measures to prevent, and the elimination of life-threatening threats and dangers.	5	ОН3, ОН5/ РО3, РО5/ ЛО3, ЛО5
<b>2. БП циклі (ЖК=39 кр, ТК=73 кр) = 112 кредит /Цикл БД (ВК=39 кр, КВ=73 кр) = 112 кредитов/ BD cycle (UC=39 кр, EC=73 кр) = 112 credits</b>				
1.12	Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері/ Основы права и	Пәннің мақсаты құқық түсінігі. Кәсіпкерлік құқық субъектілерінің түрлері. Коммерциялық заңды тұлғаларды құру, қайта ұйымдастыру және тарату. Банкроттық. Кәсіпкерлік қызметтегі мүліктің құқықтық режимі. Кәсіпкерлік шарттар: түрлері, мазмұны және жасасу тәртібі. Кәсіпкерлік қызмет саласындағы жауапкершілік. Экономикалық айналымға мемлекеттің қатысуының құқықтық нысандары. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы білім беру сыбайлас жемқорлыққа қарсы күрес құралы ретінде: түсінігі мен мазмұны. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті қалыптастыру.	5	ОН3/ РО3/ЛО3

	антикоррупционно й культуры / Fundamentals of law and anti- corruption culture	Целью дисциплины является изучение понятия Предпринимательского права, Видов субъектов предпринимательского права. Создание, реорганизация и ликвидация коммерческих юридических лиц. Банкротство. Правовой режим имущества в предпринимательской деятельности. Предпринимательские договоры: виды, содержание и порядок заключения. Ответственность в сфере предпринимательской деятельности. Правовые формы участия государства в хозяйственном обороте. Антикоррупционное просвещение как средство противодействия коррупции: понятие и содержание. Формирование антикоррупционной культуры  The concept of business law. Types of subjects of business law. Creation, reorganization and liquidation of commercial legal entities. Bankruptcy. Legal regime of property in entrepreneurial activity. Entrepreneurial contracts: types, content and procedure for conclusion. Responsibility in the field of entrepreneurial activity. Legal forms of state participation in economic turnover. Anti-corruption education as a means of combating corruption: concept and content. Formation of an anti-corruption culture.		
1.13	Экономика және бизнес негіздері /Основы экономики и бизнеса/ Fundamentals of Economics and Business	Пәннің мақсаты түсінігі - бұл анықтама, түрлері, даму тенденциялары, кәсіпкерліктің рөлі. Нарықтық экономиканың негізгі түсініктері. Бизнесің ұйымдастырушылық негізі. Кәсіптің қаржылық негізі. Бизнесі дамыту стратегиясын әзірлеу. Кәсіпкерлік қызметті мемлекеттік реттеу.  Целью дисциплины является изучение Понятия предпринимательства – определение, виды, тенденции развития, роль предпринимательства. Основные понятия рыночной экономики. Организационные основы бизнеса. Финансовые основы бизнеса. Разработка стратегии развития бизнеса. Государственное регулирование предпринимательской деятельности.  The concept of entrepreneurship is the definition, types, development trends, the role of entrepreneurship. The basic concepts of a market economy. Organizational basis of business. The financial basis of the business. Development of a business development strategy. State regulation of entrepreneurial activity.	5	ОН11/ PO11/LO11
1.14	Экология негіздері /Основы экологии/ Fundamentals of ecology	Пәннің мақсаты – биосфера туралы ілім туралы түсініктерді қалыптастыру. Экологиялық факторлар. Экологиялық жүйелер. Биосфера ресурстарының шектеулілігі. Энергетиканың экологиялық мәселелері. Атмосфераның және гидросфераның ластану көздері. Атмосфераны ластанудан қорғау. Қоршаған ортаны қорғаудың нормативтік-құқықтық, ұйымдастырушылық мәселелері. Тұрақты даму бағыттары. Халықаралық қоршаған ортаны қорғау саласындағы ынтымақтастық.  Целью дисциплины является формирование представлений об Учении о биосфере. Экологические факторы. Экологические системы. Ограниченность ресурсов биосферы. Экологические проблемы энергетики. Источники загрязнения атмосферы и гидросферы. Защита атмосферы от загрязнения. Нормативно-правовые, организационные вопросы охраны окружающей среды. Направления устойчивого развития. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.  The doctrine of the biosphere. Environmental factor. Ecological system. Limited resources of the biosphere. Environmental problems of energy. Sources of pollution of the atmosphere and hydrosphere. Protection of the atmosphere from pollution. Regulatory, organizational issues of environmental protection. Directions of sustainable development. International cooperation in the field of environmental protection.	5	ОН5, ОН7 /PO5, PO7/ LO5, LO7
1.15	Ғылыми зерттеу негіздері / Основы научных исследований / Basics of Scientific Researches	Әртүрлі объектілер мен процестерді ғылыми зерттеудің негізгі әдістерін, ғылыми зерттеулерді жоспарлаудың негізгі кезендерін, қарапайым объектілер мен процестердің аналитикалық және статистикалық модельдерін, эксперименттік деректерді статистикалық өңдеудің ерекшеліктерін зерттейтін пән.  Целью изучения дисциплины является развитие у студентов навыков научно-исследовательской деятельности; приобщение к научным знаниям, готовность и способность их к проведению научно-исследовательских работ. Задачи изучения дисциплины: развить практические умения студентов в проведении научных исследований; совершенствовать навыки в самостоятельной работе с источниками информации. Проведение интерактивных	5	ОН2, ОН3/ PO2, PO3/ LO2, LO3

		лекций, активных практических занятий с использованием компьютерных презентаций, взаимосвязь научных исследований с ИКТ в образовательном процессе.		
		A discipline that studies the basic methods of scientific research of various objects and processes, the main stages of planning scientific research, analytical and statistical models of elementary objects and processes, features of statistical processing of experimental data.		
1.16	Қаржылық сауаттылық негіздері / Основы финансовой грамотности / Basics of financial literacy	<p>Пәннің мақсаты білім алушыларда жеке қаржыға қатысты шешімдер қабылдау кезінде ұтымды қаржылық мінез-құлықты, сондай-ақ цифрлық технологияларды пайдалану арқылы қаржылық қызметтерді тұтынушылар ретінде олардың құқықтары мен мүдделерін қорғауға байланысты процестерді сыни бағалау және талдау қабілетін қалыптастыру болып табылады.</p> <p>Цель дисциплины является формирование у обучающихся рационального финансового поведения при принятии решений, касающихся личных финансов, а также способности критически оценивать и анализировать процессы, связанные с защитой их прав и интересов в качестве потребителей финансовых услуг посредством использования в том числе цифровых технологий.</p> <p>The purpose of the discipline is formation of students' rational financial behavior when making decisions when making decisions regarding personal finances, and also the ability to critically evaluate and analyze processes related to the protection of their rights and interests as consumers of financial services through the use of digital technologies among them.</p>	5	ОН3, ОН4/ PO3, PO4/ LO3, LO4
		<b>Модуль 3 "Микроквалификация бағдарламалары және Minor-бағдарламалар (таңдау бойынша)" / Модуль 3: «Программы микроквалификаций и Minor-программы (по выбору)» / Module 3 "Microqualification programs and Minor programs (optional)"</b>		
2.1	Дисциплина №1	<i>Микроквалификация бағдарламалары мен кіші бағдарламалардың сипаттамасы қосымшада келтірілген / Описание Программ микроквалификаций и Minor-программ приведены в приложении / Description of microqualification programs and Minor programs are given in the appendix</i>	4	
2.2	Дисциплина №2		3	
2.3	Дисциплина №3		3	
2.4	Дисциплина №4		5	
		<b>Модуль 4 «Кәсіби шеберлік және ғылыми зерттеулер негіздері» / Модуль 4 Основы профессионального мастерства и научных исследований/ Module 4 Fundamentals of professional skills and scientific research»</b>		
2.5	Мамандыққа кіріспе / Введение в специальность/ Introduction to speciality	<p>«Мамандыққа кіріспе» пәнінің мақсаты – студенттерде биотехнолог мамандығы, оның негізгі бағыттары, атқаратын міндеттері, еңбек нарығындағы сұранысы туралы бастапқы түсінік қалыптастыру, сондай-ақ биотехнология саласындағы оқу, ғылыми-зерттеу және практикалық қызметке деген мотивацияны дамыту.</p> <p>Целью дисциплины «Введение в специальность» является формирование у студентов первоначального представления о профессии биотехнолога, её задачах, основных направлениях, востребованности на рынке труда, а также развитие мотивации к обучению, исследовательской и практической деятельности в области биотехнологии</p> <p>The goal of the course "Introduction to the Specialty" is to provide students with an initial understanding of the biotechnology profession, its key areas and functions, its relevance in the job market, and to foster motivation for learning, research, and practical activities in the field of biotechnology.</p>	5	ОН5, ОН6/ PO5, PO6/ LO5, LO6
2.6	Оқу (зертханалық) практикасы /Учебная (лабораторная) практика/ Educational (lab) practice	<p>Кафедраның зертханаларымен және (экскурсиялар, мастер-кластар) дайындық бағыты бойынша кәсіпорындармен және ұйымдармен танысу. "Сала кәсіпорындарының тақырыбы бойынша Scopus, Clarivate Analytics дерекқорларын қолдана отырып әдеби шолу" тақырыбы бойынша жеке тапсырманы орындау. Есеп пен презентацияны дайындау, плагиатты тексеру, комиссия алдында есепті қорғау.</p> <p>Ознакомление с лабораториями кафедры и (экскурсии, мастер-классы) с предприятиями и организациями по направлению подготовки. Выполнение индивидуального задания по теме «Литературный обзор с применением баз данных Scopus, Clarivate Analytics по тематике предприятий отрасли». Подготовка отчета и презентации, проверка на плагиат, защита отчета перед комиссией.</p>	ЖТЖ/ИЗ/ІТ	ОН1,ОН5,ОН6/ PO1,PO5, PO6/ LO1,LO5, LO6

		Familiarization with the laboratories of the department and (excursions, master classes) with enterprises and organizations in the field of training. Performing an individual task on the topic "Literary review using Scopus, Clarivate Analytics databases on the subject of industry enterprises". Preparation of the report and presentation, checking for plagiarism, protection of the report before the commission.		
<b>Модуль 5 «Жаратылыстану-ғылыми дайындық»/ Модуль 5 «Естественно-научная подготовка»/ Module 5 «Natural science training»</b>				
2.7	Органикалық химия /Органическая химия/ Organic chemistry	<p>«Органикалық химия» пәні органикалық қосылыстардың құрылымы, қасиеттері және реакцияларын, көміртекті заттарды, олардың функционалдық топтарын және синтез әдістерін зерттейді. Курс химия, биотехнология және фармацевтика салаларында жұмыс істеуге қажетті білім береді. Пәннің мақсаты — студенттерде органикалық химияның негіздерін қалыптастыру, органикалық заттардың құрылымы мен реакцияларын зерттеу, органикалық қосылыстарды синтездеу және талдау дағдыларын дамыту, ғылыми және практикалық қызметте қолдану.</p> <p>Дисциплина «Органическая химия» охватывает основы строения, свойств и реакций органических соединений, изучает углеродные вещества, их функциональные группы и методы синтеза. Курс даёт знания, необходимые для работы в химической, биотехнологической и фармацевтической отраслях. Целью дисциплины является Цель дисциплины является формирование у студентов основ органической химии, изучение строения и реакций органических веществ, развитие навыков синтеза и анализа органических соединений для дальнейшего применения в научной и практической деятельности.</p> <p>The course "Organic Chemistry" covers the basics of the structure, properties, and reactions of organic compounds, studying carbon-based substances, their functional groups, and synthesis methods. The course provides essential knowledge for work in chemistry, biotechnology, and pharmaceuticals. The objective of the course is to form a foundation in organic chemistry for students, study the structure and reactions of organic substances, and develop skills in synthesizing and analyzing organic compounds for further application in scientific and practical activities.</p>	4	OH5/ PO5/ LO5
2.8	Математика 1/ Математика 1/ Mathematics 1	<p>Пәннің мақсаты - математикалық сауаттылықты қалыптастыру, болашақ кәсіби қызметте қажетті іргелі заңдарды, классикалық және қазіргі заманғы математика теорияларын игеру. Математика I курсының бағдарламасының мазмұны мыналарды қамтиды: жиынтық теориясының элементтері. Күрделі сандар. Олардың үстіндегі әрекеттер; матрицалар және олармен әрекеттер. Матрицалық теңдеулер. Топтар. Сақиналар. Өрістер. Анықтауыштар. Детерминанттардың қасиеттері. Детерминанттарды есептеу. Векторлар. Матрицаның меншікті мәндері мен меншікті векторлары. Векторлардың скалярлық, векторлық және аралас көбейтінділері және олардың қасиеттері. Сызықтық алгебралық теңдеулер жүйесі. Крамер әдісі, матрицалық әдіс, Гаусс әдісі; жазықтықта түзу. Кеңістіктегі түзу. Екінші ретті қисықтар. Екінші ретті беттер; нүктедегі және шексіздіктегі функцияның шегі. Шексіз шағын функциялар және олардың қасиеттері. Нүктедегі функцияның үздіксіздігі. Үзіліс нүктелері және олардың жіктелуі; функцияның туындысы. Функцияның дифференциалы. Күрделі функцияның туындысы. Лопиталь Ережесі. Функцияның монотондылық шарттары. Экстремум функциялары. Іліу нүктелері. Функцияны зерттеу мен графиктің жалпы схемасы; бірнеше айнымалылардың функциялары. Шек және үздіксіздік. Ішінара туындылар. Бағыт бойынша туынды. Градиент. Бірнеше айнымалы функцияның экстремумы. Студенттер практикалық мәселелерді шешеді, соның ішінде бағдарламалық жасақтаманы қолдана отырып, өз көзқарастары мен шешімдерін қорғауды үйренеді. Бағалау практикалық есептердің дербес шешімдерін және теориялық сұрақтарға жауаптар мен есептерді шешуді қамтитын қорытынды емтиханды қорғау түрінде өтеді. Пән бағдарламасының мазмұны серіктес ЖОО бағдарламасымен үйлестірілген.</p> <p>Цель дисциплины – формирование математической грамотности, освоения фундаментальных законов, теорий классической и современной математики, необходимых в будущей профессиональной деятельности. Содержание программы курса Математика I включает: Элементы теории множеств. Комплексные числа. Действия над ними; Матрицы и действия с ними. Матричные уравнения. Группы. Кольца. Поля. Определители. Свойства определителей. Вычисление определителей. Векторы. Собственные значения и собственные векторы матрицы. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов и их свойства. Системы линейных алгебраических уравнений. Метод Крамера, матричный метод, метод Гаусса; Прямая на плоскости. Прямая в</p>	4	OH4, OH5/ PO4, PO5/ LO4, LO5

		<p>пространстве. Кривые второго порядка. Поверхности второго порядка; Предел функции в точке и на бесконечности. Бесконечно малые функции и их свойства. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва и их классификация; Производная функции. Дифференциал функции. Производная сложной функции. Правило Лопиталя. Условия монотонности функции. Экстремум функции. Точки перегиба. Общая схема исследования функции и построения графика; Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность. Частные производные. Производная по направлению. Градиент. Экстремум функции нескольких переменных. Студенты решают практические задачи в том числе применяя программное обеспечение, учатся отстаивать свою точку зрения и решения. Оценивание пройдет в виде защиты самостоятельных решений практических задач и итогового экзамена, включающего ответы на теоретические вопросы и решение задач. Содержание программы предмета гармонизировано с программой вуза партнера.</p> <p>The purpose of the discipline is the formation of mathematical literacy, the development of fundamental laws, theories of classical and modern mathematics, which are necessary in future professional activities. The content of the program of the course Mathematics 1 includes: Elements of the theory of sets. Complex numbers. Actions on them; Matrices and actions with them. Matrix equations. Groups. Rings. Fields. Determinants. Properties of determinants. Calculation of determinants. Vectors. Eigenvalues and eigenvectors of a matrix. Scalar, vector and mixed products of vectors and their properties. Systems of linear algebraic equations. Cramer method, matrix method, Gauss method; Straight line on the plane. straight line in space. Curves of the second order. Surfaces of the second order; Limit of a function at a point and at infinity. Infinitely small functions and their properties. Continuity of a function at a point. Breakpoints and their classification; Function derivative. Function differential. Derivative of a complex function. L'Hopital's rule. Conditions for the monotonicity of a function. extremum of the function. Inflection points. General scheme for studying the function and plotting; Functions of several variables. Limit and continuity. Private derivatives. Directional derivative. Gradient. Extremum of a function of several variables. Students solve practical problems; including using software, learn to defend their point of view and decisions. Evaluation will take place in the form of defending independent solutions to practical problems and a final exam, which includes answers to theoretical questions and problem solving. The content of the subject program is harmonized with the program of the partner university.</p> <p>The aim of the course is to develop the knowledge, skills and abilities needed to work with the AutoCAD graphic design system and create drawings. Formation of the basic concepts of the program, development of skills for drawing objects and editing them, formation of the ability to work with the information necessary to solve the task, formation of skills for using the program's graphic capabilities in professional activities.</p>		
2.9	Микробиология/ Микробиология/ Microbiology/	<p>"Микробиология" пәнін игерудің мақсаты: болашақ мамандыққа қажетті зерттеу және қолданбалы міндеттерді шешу үшін Микробиология және вирусология негіздерін олардың қазіргі күйінде оқыту. Жабайы табиғаттың биологиялық әртүрлілігі мен бірлігі туралы тұтас идеяны қалыптастыру арқылы болашақ биологтың кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруға ықпал ету</p> <p>Целью освоения дисциплины «Микробиология» является: обучение основам микробиологии и вирусологии в их современном состоянии для решения исследовательских и прикладных задач, необходимых в будущей профессии. Содействие становлению профессиональной компетентности будущего биолога через формирование целостного представления о биологическом разнообразии и единстве живой природы</p> <p>The purpose of mastering the discipline "Microbiology" is: teaching the basics of microbiology and virology in their current state to solve research and applied tasks necessary in the future profession. Promoting the formation of professional competence of the future biologist through the formation of a holistic view of biological diversity and the unity of wildlife</p>	4	OH5,OH8, OH9 /PO5, PO8, PO9/ LO5, LO8, LO9 OH5,OH8, OH9 /PO5, PO8, PO9/ LO5, LO8, LO9
2.10	Қолданбалы биохимия/ Прикладная	<p>Пәннің мақсаты – тірі жүйелердегі биохимиялық үдерістер бойынша қолданбалы білім қалыптастыру. Міндеттері: биомолекулалардың құрылымы мен қызметін, метаболизмді, биокатализді, ферменттік реакциялардың реттелуін зерттеу және биохимияны медицинада, биотехнологияда және тағам өнеркәсібінде қолдану.</p>	4	OH5,OH8, OH9 /PO5, PO8, PO9/ LO5, LO8, LO9

	биохимия/ Applied biochemistry	<p>Целью дисциплины является сформировать прикладные знания о биохимических процессах в живых системах. Задачи: изучение структуры и функции биомолекул, метаболизма, биокатализа, регуляции ферментативных реакций и применение биохимии в медицине, биотехнологии и пищевой промышленности.</p> <p>The objective of the course is to develop applied knowledge of biochemical processes in living systems. Tasks include studying the structure and function of biomolecules, metabolism, biocatalysis, enzyme reaction regulation, and the application of biochemistry in medicine, biotechnology, and the food industry.</p>		
2.11	Өсімдіктер физиологиясы/ Физиология растений/ Plant physiology	<p>Пәннің мақсаты – өсімдіктердің тіршілік әрекеттері туралы жасушалық, ұлпалық және ағзалық деңгейде білім қалыптастыру. Міндеттері: фотосинтезді, тыныс алуды, су алмасуды, өсуді, дамуды және қоршаған орта факторларының әсерінен физиологиялық үдерістердің реттелуін зерттеу.</p> <p>Целью дисциплины является формирование знаний о жизненных функциях растений на клеточном, тканевом и организменном уровнях. Задачи: изучение фотосинтеза, дыхания, водного обмена, роста, развития и регуляции физиологических процессов под влиянием факторов среды.</p> <p>The objective of the course is to provide knowledge of plant vital functions at the cellular, tissue, and organism levels. Tasks include studying photosynthesis, respiration, water exchange, growth, development, and regulation of physiological processes under environmental influences.</p>	3	OH8, OH11 / PO8, PO11 / LO8, LO11
2.12	Өсімдіктер цитологиясы мен гистологиясы/ Цитология и гигиена растений/ Plant cytology and histology	<p>Пән өсімдік жасушаларының құрылысы, қызметі және дамуын, сондай-ақ өсімдіктердің денсаулығы мен зиянды факторларға төзімділігін сақтау үшін гигиена негіздерін зерттейді. Негізгі назар жасушалық ұйымдасуға, бөлінуге, зат алмасуға және өсімдік ауруларының алдын алуға аударылады.</p> <p>Дисциплина изучает строение, функции и развитие растительных клеток, а также основы гигиены растений для поддержания их здоровья и устойчивости к вредным факторам. Особое внимание уделяется клеточной организации, делению, обмену веществ и профилактике заболеваний растений.</p> <p>The course studies the structure, functions, and development of plant cells, along with basic plant hygiene principles to maintain health and resistance to harmful factors. Special focus is placed on cell organization, division, metabolism, and prevention of plant diseases.</p>	3	
2.13	Генетика / Генетика/ Genetics	<p>"Генетика" пәннің мақсаты: генетика және басқа да ғылымдар оның қарым-қатынас саласында студенттер негіздерін және практикалық білім мен дағдыларды үйрену, сондай-ақ тәуелсіз зерттеулер жас мамандар қажет генетикалық ойлау студенттерге ықпал етеді.</p> <p>Цель дисциплины "Генетика": обучение студентам основам практических и знаний и умений в области генетики и взаимосвязи ее с другими науками, а также способствовать генетическому мышления студентов, которое необходимо молодому специалисту в самостоятельных исследованиях.</p> <p>The purpose of discipline "Genetics": learning the basics of the students and practical knowledge and skills in the field of genetics and its relationship with other sciences, as well as contribute to the genetic thinking students who need young professionals in independent studies.</p>	4	OH8, OH11 / PO8, PO11 / LO8, LO11
2.14	Адамның молекулалық генетикасы / Молекулярная генетика человека / Human molecular genetics	<p>"Адамның молекулалық генетикасы" пәнінің мақсаты студенттерде адам ағзасында болып жатқан процестердің молекулалық деңгейінде түсінік қалыптастыру; жердегі барлық тірі организмдер үшін тұқым қуалаушылық пен өзгергіштік заңдары туралы іргелі білім беру. Олар генетика, гном жынысы, медициналық генетика саласындағы негізгі жетістіктермен танысады</p> <p>Цель дисциплины «Молекулярная генетика человека» сформировать у студентов понимание на молекулярном уровне процессов, происходящих в организме человека; дать фундаментальные знания об универсальных для всех живых организмов на Земле законах наследственности и изменчивости. Знакомятся с основными достижениями в области генетики, гномики пола, медицинской генетики</p> <p>The purpose of the discipline "Human Molecular Genetics" is to form students' understanding at the molecular level of the processes occurring in the human body; to give fundamental knowledge about the laws of heredity and variability</p>	4	

		universal for all living organisms on Earth. They get acquainted with the main achievements in the field of genetics, gender genomics, medical genetics		
		Проект в виде курсовой работы по направлению "Лабораторные исследования в пищевых лабораториях". Цель проекта - изучение современных методов исследования пищевого сырья и готовой продукции		
		The project in the form of course work in the direction of "Laboratory studies in food laboratories." The goal of the project is to study modern methods of researching food raw materials and finished products.		
<b>Модуль 6 «Инженерлік биотехнология»/ Модуль 6 «Инженерная биотехнология»/ Module 6 «Engineering biotechnology»</b>				
2.15	Жасушалық биотехнология / Клеточная биотехнология/ Cell biotechnology	<p>Пән жасушалық биотехнологияның теориялық негіздері мен практикалық тәсілдерін қарастырады. Түрлі ағзалар жасушаларымен жұмыс істеу принциптері, оларды өсіру және түрлендіру әдістері, сондай-ақ жасушалық технологияларды ғылым мен өндірісте қолдану мүмкіндіктері зерттеледі.</p> <p>Дисциплина рассматривает теоретические основы и практические подходы клеточной биотехнологии. Изучаются принципы работы с клетками различных организмов, методы их культивирования и модификации, а также возможности применения клеточных технологий в научных исследованиях и производственных процессах.</p> <p>The course covers theoretical foundations and practical approaches in cell biotechnology. It includes principles of working with cells from various organisms, methods of cultivation and modification, and the potential applications of cell technologies in research and production.</p>	5	OH5, OH11, OH12/ PO5, PO11, PO12/, LO5, LO11, LO12
2.16	Жасушалық биотехнологияның негіздері/Основы клеточной биотехнологии Fundamentals of cellular biotechnology	<p>Пән жануарлар, өсімдіктер және микроағзалардың жасушаларын өсіру әдістерін және оларды биотехнологияда құнды өнімдер алу үшін пайдалануды зерттейді. Клеткалық инженерия, гендік трансформация және жасушалық технологияларды медицинада, ауыл шаруашылығында және өнеркәсіпте қолдану негіздерін қамтиды.</p> <p>Дисциплина изучает методы культивирования клеток животных, растений и микроорганизмов, их использование в биотехнологии для получения ценных продуктов. Включает основы клеточной инженерии, генной трансформации и применения клеточных технологий в медицине, сельском хозяйстве и промышленности.</p> <p>The course explores methods of cultivating animal, plant, and microbial cells and their use in biotechnology for producing valuable products. It covers fundamentals of cell engineering, genetic transformation, and applications of cell technologies in medicine, agriculture, and industry.</p>	5	OH5, OH11, OH12/ PO5, PO11, PO12/, LO5, LO11, LO12
2.17	Генетикалық инженерия негіздері/ Основы генетической инженерии/ Fundamentals of Genetic Engineering	<p>"Генетикалық инженерия негіздері" пәнін игерудің негізгі мақсаты студенттердің эксперименттік молекулалық биологияның осы жаңа саласының заманауи бағыттары бойынша білім алуы болып табылады. Мақсатқа жету үшін дәрістер курсына әртүрлі гендік клондау жүйелерінің молекулалық векторларын құрудың заманауи бағыттары, прокариоттық және эукариоттық жүйелердегі ақуыздардың суперпродукцияларын алу әдістері туралы ақпарат беру міндеттері ерекшеленеді.</p> <p>Основной целью освоения дисциплины "Основы генетической инженерии" является приобретение студентами знаний по современным направлениям этой новейшей области экспериментальной молекулярной биологии. Для достижения поставленной цели выделяются задачи представить в курсе лекций информацию о современных направлениях создания молекулярных векторов различных систем клонирования генов, методах получения суперпродуцентов белков в прокариотических и эукариотических системах.</p> <p>The main objective of the "Fundamentals of Genetic Engineering" discipline is to provide students with knowledge about the current directions of this newest field of experimental molecular biology. In order to achieve this goal, the objectives are to present in the course of lectures the information on current trends in the creation of molecular vectors of different gene cloning systems, methods of obtaining protein superproducers in prokaryotic and eukaryotic systems.</p>	4	OH5, OH11, OH12/ PO5, PO11, PO12/, LO5, LO11, LO12
2.18	Қолданбалы энзимология	Пән ферменттік реакциялардың биохимиялық негіздерін, ферменттерді алу, тазалау және иммобилизациялау әдістерін, сондай-ақ олардың белсенділігі мен тұрақтылығын түрлі жағдайларда талдау жолдарын қарастырады.	4	OH5, OH11, OH12/ PO5,

	/Прикладная энзимология/ Applied enzymology	<p>Пәннің максаты – ферменттер туралы қолданбалы білім қалыптастыру және оларды өндірістік әрі зертханалық процестерде қолдану жолдарын меңгеру. Пәннің міндеттері – ферменттік жүйелерді, реакция кинетикасын, белсенділікті реттеу тәсілдерін және биокатализаторларды өнеркәсіпте қолдану технологияларын үйрету.</p> <p>Дисциплина охватывает биохимические основы ферментативных реакций, методы получения, очистки и иммобилизации ферментов, а также анализ их активности и стабильности в различных условиях. Цель дисциплины заключается в формировании у студентов прикладных знаний о ферментах и их использовании в промышленных и лабораторных процессах. Задачи дисциплины включают изучение ферментных систем, кинетики ферментативных реакций, методов регуляции активности и технологий промышленного применения биокатализаторов.</p> <p>The course covers the biochemical principles of enzymatic reactions, methods of enzyme production, purification, immobilization, and evaluation of enzyme activity and stability under various conditions. The goal of the course is to develop applied knowledge of enzymes and their use in industrial and laboratory processes. The objectives of the course include the study of enzymatic systems, reaction kinetics, regulation of enzyme activity, and technologies for the industrial application of biocatalysts.</p>		PO11, PO12/, LO5, LO11, LO12
<b>Модуль 7 «Биотехнологиялық процестерді басқару және сапа бақылауы»/ Модуль 8 «Управление качеством и контроль биотехнологических процессов» / Module 8 «Biotechnology process control and quality management systems»</b>				
2.19	Биотехнологиялық өндірістердің санитариясы мен гигиенасы / Санитария и гигиена биотехнологических производств/ Sanitation and hygiene of biotechnological industries	<p>Пән биотехнологиялық өндірістің қауіпсіздігі мен тұрақтылығын қамтамасыз ететін санитарлық нормалар мен гигиеналық талаптарды, соның ішінде ластанудың алдын алу және өндірістік ортаны ұйымдастыруды зерттейді. Пәннің максаты – санитарлық қауіпсіздік бойынша білім қалыптастыру. Міндеттері – гигиеналық тәсілдерді меңгеру, қауіп-қатерді бағалау және кәсіпорындағы нормативтерді сақтау.</p> <p>Дисциплина изучает санитарные нормы и гигиенические требования, обеспечивающие безопасность и стабильность биотехнологического производства, включая профилактику загрязнений и организацию производственной среды. Цель дисциплины заключается в формировании знания по санитарной безопасности. Задачами дисциплины являются освоить гигиенические подходы, оценку рисков и соблюдение нормативов на предприятиях.</p> <p>The objectives of mastering the discipline "Sanitation and hygiene of biotechnological industries" are the formation of students' competencies in the field of organization and functioning of enterprises with biotechnological production from the standpoint of their biological safety for human health and the environment. The main task of the discipline is on the methods of hygienic and sanitary control of biotechnological production and on the role of nutrition in the vital activity of the human body</p>	6	OH5, OH6, OH7, OH9, OH10 /PO5, PO6, PO7, PO9, PO10/ LO5, LO6, LO7, LO9, LO10
2.20	Биотехнологиялық өндірістерді бақылау / Контроль биотехнологических производств / Control of biotechnological processes	<p>Пәнді оқу барысында студент жоғары сапалы максатты өнімді өндірудің тиімділігіне кепілдік беретін, сондай-ақ өндірісте жұмыс істейтін персоналдың қауіпсіздігін және қоршаған ортаны қорғауды қамтамасыз ету максатында экологиялық таза өндірісті құру талаптарымен мәдениеттану сатысында өнеркәсіптік штамды микробиологиялық бақылаудың маңыздылығы және биосинтетикалық процестердің қатаң реттілігі туралы білім алады.</p> <p>В ходе изучения дисциплины студент приобретает знания о важности микробиологического контроля промышленного штамма на стадии культивирования и строгой последовательности биосинтетических процессов, гарантирующих эффективность производства целевого продукта высокого качества, а также требованиями создания экологически чистого производства с целью обеспечения безопасности занятого в производстве персонала и охраны окружающей среды.</p> <p>During the course of studying the discipline, the student acquires knowledge about the importance of microbiological control of an industrial strain at the cultivation stage and a strict sequence of biosynthetic processes that guarantee the</p>	6	

		efficiency of production of a high-quality target product, as well as the requirements for creating an environmentally friendly production in order to ensure the safety of personnel employed in production and environmental protection.		
2.21	Биотехнологиялық кәсіпорындардағы сапа менеджменті / Система менеджмента качества на биотехнологических предприятиях / Quality management system at biotechnological enterprises	Білім алушыларды сапа менеджменті жүйесінің негіздерімен, өндіріске 9000 тобындағы ИСО МС стандарттарын енгізу қажеттілігімен; КМС құрудың жалпы қағидаттары мен тәсілдері туралы, КСМ құрудағы процесс және жүйелік тәсілдер туралы таныстыру. Ознакомить обучающихся с основами систем менеджмента качества, необходимости внедрения стандартов МС ИСО семейства 9000 в производство; об общих принципах и подходах построения СМК, о процессном и системном подходах в построении СМК. To familiarise students with the basics of quality management systems, the need to implement the ISO 9000 family of standards in production; the general principles and approaches to building a QMS, the process and system approaches to building a QMS.	3	ОН5, ОН6, ОН7, ОН9, ОН10 /PO5, PO6, PO7, PO9, PO10/ LO5, LO6, LO7, LO9, LO10
2.22	Биотехнологиялық өндірістердегі сапаны бақылау / Контроль качества на биотехнологических производствах / Quality control in biotechnological industries	"Биотехнологиялық өндірістердегі сапаны бақылау" пәні студенттердің биотехнологиялық өндірістердің сапасын бақылауды ұйымдастыру, шикізаттың, аралық және дайын өнімдердің, технологияның сапасын бақылауды ұйымдастыру туралы білімдерін қалыптастыруға, осы білімді кәсіби қызмет саласында болып жатқан процестерді түсіну үшін қолдануға бағытталған Дисциплина «Контроль качества на биотехнологических производствах направлена на формирование у студентов знаний об организации контроля качества биотехнологических производств, организации контроля качества сырья, промежуточных и готовых продуктов, технологии, на применение этих знаний для понимания процессов, происходящих в сфере профессионально деятельности The discipline "Quality Control in Biotechnological Production" aims to provide students with knowledge about the organisation of quality control in biotechnological production, the organisation of quality control of raw materials, intermediate and finished products, technology, to apply this knowledge to understand the processes taking place in the field of professional activity	3	
<b>Модуль 8 «Биотехнологиялық өндірістердің негіздері» / Модуль 8 «Основы биотехнологических производств» / Module 8 «Fundamental of biotechnological production»</b>				
2.23	Биотехнология объектілері / Объекты биотехнологии / Biotechnology Objects	"Биотехнология объектілері" курсының мақсаты микроорганизмдерді, өсімдіктер мен жануарларды Биотехнология объектілері ретінде, сондай-ақ жаңа биообъектілерді құру үшін қолданылатын негізгі принциптер мен тәсілдерді қарастыру және негізгі іс жүзінде маңызды жасушалық метаболиттерді өндіретін организмдердің құрылымдық-функционалдық ұйымының ерекшеліктерін зерттеу болып табылады. Целью курса «Объекты биотехнологии» является рассмотрение микроорганизмов, растений и животных как объектов биотехнологии, а также основных принципов и подходов, применяющихся для создания новых биообъектов и изучение особенностей структурно-функциональной организации организмов, продуцирующих основные практически значимые клеточные метаболиты. The aim of the course "Objects of Biotechnology" is to consider microorganisms, plants and animals as objects of biotechnology, as well as the basic principles and approaches used to create new bioobjects and to study the features of structural and functional organization of organisms producing the main practically significant cellular metabolites.	4	ОН5, ОН8, ОН9 /PO5, PO8, PO9/ LO5, LO8, LO9
2.24	Микроорганизмдер биотехнологиясы	"Микроорганизмдер биотехнологиясы" курсы студенттерді биотехнологияда қолданылатын микробиологиялық процестердің принциптері мен ерекшеліктерімен таныстыруды мақсат етеді; шикізат пен микроорганизмдерге қойылатын талаптармен студенттерге микробиология ұғымы, даму тарихының негіздері, Даму бағыттары мен	5	ОН5, ОН9, ОН10 /PO5, PO9, PO10/

	/Биотехнология микроорганизмов/ Microorganism Biotechnology	перспективалары туралы білім беру. Студенттерді микробиологиялық процестердің негіздерімен, өнеркәсіптік жағдайда микроорганизмдерді өсіру әдістерімен таныстыру Курс «Биотехнология микроорганизмов» ставит целью познакомить студентов с принципами и особенностями микробиологических процессов, используемых в биотехнологии; с требованиями, предъявляемыми к сырью и микроорганизмам дать знания студентам о понятии микробиологии, основах истории развития, о направлениях и перспективах развития. Ознакомить студентов с основами микробиологических процессов, с методами культивирования микроорганизмов в промышленных условиях The course "Biotechnology of microorganisms" aims to acquaint students with the principles and features of microbiological processes used in biotechnology; with the requirements for raw materials and microorganisms to give students knowledge about the concept of microbiology, the basics of the history of development, directions and prospects of development. To acquaint students with the basics of microbiological processes, with methods of cultivation of microorganisms in industrial conditions		LO5, LO9, LO10
2.25	Биотехнология негіздері /Основы биотехнологии/ Fundamentals of Biotechnology	Пәнді игерудің максаты микробиологиялық синтезді, сондай-ақ гендік экспрессияны реттеу тетіктерін, генетикалық инженерияның принциптері мен тәсілдерін; генетикалық инженерия негіздерін және рекомбинантты организмдерді құру әдістерін пайдалана отырып, өнім алу технологиясын әзірлеу бойынша биотехнология негіздері мен дағдыларын қалыптастыру болып табылады Целью освоения дисциплины является формирование знаний основ биотехнологии и навыков по разработке технологии получения продукции с использованием микробиологического синтеза, а также механизмов регуляции генной экспрессии, принципы и подходы генетической инженерии; основы генетической инженерии и методы создания рекомбинантных организмов The purpose of mastering the discipline is to form knowledge of the basics of biotechnology and skills for developing technology for producing products using microbiological synthesis, as well as mechanisms for regulating gene expression, principles and approaches of genetic engineering; fundamentals of genetic engineering and methods for creating recombinant organisms	3	OH5, OH10, OH11 /PO5, PO10, PO11/ LO5, LO10, LO11
2.26	Өндірістік биотехнология/ Промышленная биотехнология/ Industrial biotechnology	Пән биологиялық жүйелерді өнеркәсіптік өндірісте қолдану принциптері мен технологияларын зерттейді. Пәннің максаты – биотехнологияның түрлі салаларда қолданылуы туралы түсінік қалыптастыру. Міндеттері – биопроцестерді меңгеру, биопродукция өндіру және биотехнологияның тұрақты дамуындағы ролін түсіну. Дисциплина изучает принципы и технологии использования биологических систем в промышленном производстве. Цель дисциплины — сформировать представление о применении биотехнологии в различных отраслях. Задачи включают освоение биопроцессов, производство биопродуктов и понимание роли биотехнологии в устойчивом развитии. The course explores the principles and technologies of using biological systems in industrial production. The goal is to develop an understanding of biotechnology applications across industries. Objectives include mastering bioprocesses, production of bioproducts, and understanding the role of biotechnology in sustainable development.	6	OH8, OH9, OH11/ PO8, PO9, PO11/ LO8, LO9, L11
<b>Модуль 9 «Қолданбалы биотехнология»/ Модуль 9 «Прикладная биотехнология»/ Module 9 «Applied biotechnology»</b>				
2.27	Биотехнология процестері мен аппараттары/ Процессы и аппараты биотехнологии/ Processes and	"Биотехнологиялық процестер мен аппараттар" курсының негізгі максаты – болашақ мамандарды процестер мен аппараттардың кинетикалық позициясынан биотехнологияның процестері мен жабдыктарының тиімділігін бағалауға үйрету. Курсты игеру мамандарға технологиялық процесті ұтымды тандауға, оның оңтайлы параметрлерін анықтауға, қолданыстағы процестерді қарқындату және жабдықты жетілдіру жолдарын анықтауға, жабдықты. Основная цель курса «Биотехнологические процессы и аппараты» – научить будущих специалистов оценивать эффективность процессов и оборудования биотехнологии с кинетической позиции процессов и аппаратов. Освоение курса позволяет специалистам рационально выбрать технологический процесс, определить его	5	OH4, OH5, OH11./ PO4, PO5, PO11/ LO4, LO5, LO11

	devices of biotechnology	оптимальные параметры, выявить пути интенсификации существующих процессов и совершенствования оборудования, провести технологический расчёт оборудования The main purpose of the course "Biotechnological processes and devices" is to teach future specialists to evaluate the effectiveness of biotechnology processes and equipment from the kinetic position of processes and devices. Mastering the course allows specialists to rationally choose a technological process, determine its optimal parameters, identify ways to intensify existing processes and improve equipment, carry out technological calculation of equipment.		
2.28	Биотехнологиядағы технологиялық жабдықтар/ Технологическое оборудование в биотехнологии/ Technological equipment in biotechnology	Биотехнологиядағы технологиялық жабдықтардың жұмыс принциптері, құрылысы мен қолданылуы туралы білім қалыптастыру, сондай-ақ биотехнологиялық үдерістерді тиімді және қауіпсіз жүргізу үшін аппараттарды тандау және пайдалану дағдыларын дамыту. Формирование знаний о принципах работы, конструкции и применении технологического оборудования в биотехнологии, а также развитие навыков выбора и эксплуатации аппаратов для эффективного и безопасного проведения биотехнологических процессов. To provide knowledge of the principles, design, and application of technological equipment in biotechnology, and to develop skills in selecting and operating devices for efficient and safe execution of biotechnological processes.	5	
2.29	Фармацевтикадағы биотехнология/Биотехнология в фармацевтике/Biotechnology in pharmaceuticals	Пән биотехнологияны қолдана отырып, фармацевтикалық препараттарды өндіруде қолданылатын негізгі тәсілдер мен технологияларды қарастырады. Мақсаты – биотехнологияның фармацевтика саласындағы рөлін түсіну. Міндеттері: биопрепараттарды алу әдістерін, олардың әсер ету механизмдерін және қолдану салаларын зерттеу. Дисциплина раскрывает основные подходы и технологии, используемые в производстве фармацевтических препаратов с применением биотехнологии. Цель — сформировать понимание роли биотехнологии в фармацевтической сфере. Задачи: изучение методов получения биопрепаратов, принципов их действия и области применения. The course explores the main approaches and technologies used in the production of pharmaceutical drugs through biotechnology. The goal is to develop an understanding of the role of biotechnology in the pharmaceutical field. Objectives: to study methods of obtaining biopharmaceuticals, their mechanisms of action, and their fields of application.	6	OH5, OH 8 / PO5, PO 8/ LO5, LO8
2.30	Дәрілік заттардың микробиологиялық өндірісі/ Микробиологическое производства лекарственных средств / Microbiological production of medicines	"Дәрілік заттардың микробиологиялық өндірісі" пәнін игерудің мақсаты білім алушыларда микробиологиялық синтез арқылы биофармпрепараттардың негізгі түрлерін алу қағидаттары мен әдістері саласындағы жалпы кәсіптік және кәсіптік құзыреттіліктерді, іскерліктер мен дағдыларды қалыптастыру болып табылады. Целью освоения дисциплины «Микробиологическое производство лекарственных средств» является формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций, умений и навыков в области принципов и методов получения основных типов биофармпрепаратов путем микробиологического синтеза. The purpose of mastering the discipline "Microbiological production of medicines" is the formation of students' general professional and professional competencies, skills and abilities in the field of principles and methods for obtaining the main types of biopharmaceuticals by microbiological synthesis.	6	
2.31	Биоматериалдар технологиясы/ Технология биоматериалов/ Biomaterials technology	Пән медицинада, фармацевтикада және биотехнологияда қолданылатын биоматериалдардың қасиеттерін, жіктелуін және алу әдістерін зерттейді. Мақсаты – биоматериалдарды қолданудың қазіргі жағдайы туралы білім қалыптастыру. Міндеттері: синтез, биосәйкестік және сапаны бағалау технологияларын меңгеру. Дисциплина изучает свойства, классификацию и методы получения биоматериалов, используемых в медицине, фармацевтике и биотехнологии. Цель — сформировать знания о современном состоянии и применении биоматериалов. Задачи: освоить технологии синтеза, биосовместимости и оценки качества биоматериалов	4	OH5, OH 8 / PO5, PO 8/ LO5, LO8

		The course studies the properties, classification, and production methods of biomaterials used in medicine, pharmaceuticals, and biotechnology. The goal is to develop knowledge about the current state and applications of biomaterials. Objectives: to master synthesis technologies, biocompatibility, and quality assessment of biomaterials.		
2.32	ББЗ алу биотехнологиясы / Биотехнология получения БАВ / Biotechnology of BAS production	"Биологиялық белсенді заттардың биотехнологиясы" курсы оқу кезінде студенттер биологиялық белсенді заттардың жіктелуі, ассортименті және технологиясы бойынша білім алады. Пәнді оқытудың мақсаты-негізгі биологиялық белсенді заттар, олардың жіктелуі, құрамы, тамақтанудағы рөлі және алу биотехнологиясы туралы қажетті теориялық білімді қалыптастыру. При изучении курса «Биотехнология биологически активных веществ» студенты получают знания в области классификации, ассортимента и технологии получения биологически активных веществ. Цель преподавания дисциплины – формирование необходимых теоретических знаний об основных биологически активных веществах, их классификации, составе, роли в питании и биотехнологии получения. When studying the course "Biotechnology of biologically active substances", students gain knowledge in the field of classification, assortment and technology for the production of biologically active substances. The purpose of teaching the discipline is to form the necessary theoretical knowledge about the main biologically active substances, their classification, composition, role in nutrition and biotechnology production.	4	
2.33	Биотехнологиялық өндірістердің қалдықтарын кәдеге жарату / Утилизация отходов биотехнологическ их производств / Disposal of biotechnological production	Пәнді оқу барысында студенттер экологиялық таза өндірістерді құрудың, Табиғи ресурстар мен өндіріс қалдықтарын ұтымды пайдаланудың негізгі қағидаттарымен, қоршаған ортаны қорғауда, Ағынды суларды, газ шығарындыларын тазартуда биотехнологияларды қолдану қағидаттарымен, улы қалдықтар мен қоршаған ортаны ластаушы поллютанттарды биодеградациялаудың ең тиімді әдістерімен танысады В ходе изучения дисциплины студенты ознакомятся с основными принципами создания экологически чистых производств, рационального использования природных ресурсов и отходов производства, принципы применения биотехнологий в защите окружающей среды, очистке сточных вод, газовых выбросов, наиболее эффективные методы биодеградации токсичных отходов и поллютантов - загрязнителей окружающей среды During the course of studying the discipline, students will get acquainted with the basic principles of creating environmentally friendly industries, rational use of natural resources and industrial waste, the principles of using biotechnologies in environmental protection, wastewater treatment, gas emissions, the most effective methods of biodegradation of toxic waste and pollutants - environmental pollutants	4	OH5;OH6; OH7/ PO5,PO6, PO7/ LO5,LO6 LO7
2.34	Экологиялық биотехнология/ Экологическая биотехнология / Environmental biotechnology / Recycling of biotechnological production waste	"Экологиялық биотехнология" пәнінің мақсаты қоршаған ортаны техногендік ластанудан және қалдықтарды қайта өңдеуден тазартудың биологиялық әдістерін пайдалану мәселелері туралы базалық білім алу, сондай-ақ қоршаған орта проблемаларын шешу үшін биотехнологиялық әдістерді зерделеу болып табылады. Целью дисциплины «Экологическая биотехнология» является получение базовых знаний о вопросах использования биологических методов очистки окружающей среды от техногенных загрязнений и переработки отходов, а также изучение биотехнологических методов для решения проблем окружающей среды. The purpose of the discipline "Ecological Biotechnology" is to obtain basic knowledge about the use of biological methods for cleaning the environment from man-made pollution and waste recycling, as well as the study of biotechnological methods for solving environmental problems.	4	
		<b>3. КІІ циклі (ЖК=36 кредит, ТК=36 кредит) = 72 кредит /Цикл ПД (ВК=36 кредитов, КВ=36 кредитов) = / PD cycle (UC=36 credits, EC=36 credits) = 72 credits</b>		
<b>Модуль 10 «Агробиотехнология»/ Модуль 10 «Агробиотехнология»/ Module 10 «Agrobiotechnology»</b>				
3.1	Биотехнологиядағы селекция және тұқым	Курс биотехнология негізінде өсімдіктердің тұқымдық материалын өндіру мәселелерін зерттеуге бағытталған. "Биотехнологиядағы тұқым шаруашылығы" пәнін оқытудың негізгі мақсаты – студенттерді болашақ ғылыми және практикалық қызметті жүзеге асыру үшін қажетті біліммен, ілімдермен және дағдылармен қаруландыру.	6	OH5, OH11, OH12 /PO5, PO11, PO12/

	шаруашылығы / Селекция и семеноводство в биотехнологии/ Breeding and seed production in biotechnology in biotechnology	Курс направлен на изучение вопросов производства семенного материала растений на основе биотехнологии. Основная цель преподавания дисциплины «Семеноводство в биотехнологии» – вооружение студентов знаниями, умениями и навыками, необходимыми для осуществления в будущей научной и практической деятельности. The course aims to study the issues of seed production of plants based on biotechnology. The main purpose of teaching the discipline "Seed Production in Biotechnology" is to equip students with the knowledge, teachings and skills necessary for implementation in future scientific and practical activities.		LO5, LO11, LO12
3.2	Өсімдіктер биоинженериясы және тұқым шаруашылығы/ Биоинженерия растений и семеноводство/ Plant bioengineering and seed production	Пән өсімдіктердің гендік және жасушалық инженериясының заманауи әдістерін және тұқым шаруашылығының негіздерін қарастырады. Мақсаты – өсімдіктерді жетілдірудегі биотехнологиялық тәсілдер мен тұқым шаруашылығын ұйымдастыру туралы түсінік қалыптастыру. Міндеттері: трансформация, микроклондық көбейту әдістерін және тұқым сапасын бақылауды меңгеру. Дисциплина рассматривает современные методы генной и клеточной инженерии растений, а также основы семеноводства. Цель — сформировать представление о биотехнологических подходах к улучшению растений и организации семеноводства. Задачи: изучение методов трансформации, микроклонального размножения и контроля качества семян. The course covers modern methods of plant genetic and cellular engineering, as well as the fundamentals of seed production. The goal is to develop an understanding of biotechnological approaches to plant improvement and seed system organization. Objectives: to study transformation techniques, microclonal propagation, and seed quality control.	6	OH5, OH11, OH12 /PO5, PO11, PO12/ LO5, LO11, LO12
3.3	Өсімдіктердің жұқпалы аурулары/ Инфекционные болезни растений/ Infectious diseases of plants	Пән өсімдіктердің жұқпалы ауруларының табиғатын, себептерін, таралуын, диагностикалау әдістерін және олармен күресу жолдарын зерттейді. Мақсаты – өсімдік патогендері мен фитосанитарлық қорғау негіздері туралы білім қалыптастыру. Міндеттері: ауруларды жіктеу, анықтау әдістері мен биологиялық және химиялық бақылау стратегияларын меңгеру. Дисциплина изучает природу, причины, распространение и методы диагностики инфекционных заболеваний растений, а также способы борьбы с ними. Цель — сформировать знания о патогенах растений и принципах фитосанитарной защиты. Задачи: освоить классификацию болезней, методы выявления и стратегии биологического и химического контроля. The course examines the nature, causes, spread, and diagnosis methods of plant infectious diseases, as well as approaches to their control. Goal — to build knowledge of plant pathogens and phytosanitary protection principles. Objectives: to master disease classification, identification techniques, and biological and chemical control strategies.	6	OH5, OH11, OH12/ PO5, PO11, PO12/ LO5, LO11, LO12
3.4	Өсімдіктердің вирустық аурулары / Вирусные болезни растений Viral diseases of plants	Ауылшаруашылық өсімдіктерінің вирустық ауруларының қоздырғыштарын зерттеу олардың жоғары зияндылығына және биотехнологиядан басқа жолдармен олардан құтылудың мүмкін етігіне байланысты үлкен маңызға ие. Пәннің негізгі мақсаты-студенттерді ауылшаруашылық өсімдік шаруашылығында болашақ ғылыми және практикалық қызметті жүзеге асыру үшін қажетті іргелі теориялық біліммен, ілімдермен және дағдылармен қаруландыру. Изучение возбудителей вирусных болезней сельскохозяйственных растений имеет большое значение в связи с их высокой вредоносностью и невозможностью избавления от них другими кроме биотехнологии путями. Основная цель дисциплины – вооружение студентов фундаментальными теоретическими знаниями, умениями и навыками, необходимыми для осуществления в будущей научной и практической деятельности в сельскохозяйственном растениеводстве. The purpose of the discipline is the determination of the chemical composition, nutritional and biological value, structure, raw materials for the production of catering products. As a result of the training, the student is able to manage biochemical and physico-chemical processes in order to influence the yield and quality of finished products; is able to explain the influence of the main technological parameters on direction and depth of biochemical and physico-chemical processes. Final assessment protection for product development.	6	OH5, OH11, OH12/ PO5, PO11, PO12/ LO5, LO11, LO12

Модуль 11 «Биотехнологиялық қызметтің құқықтық және нормативтік негіздері»/ <i>Module 11 «Правовая и нормативная база биотехнологической деятельности»/</i> <b>Module 11 «Legal and Regulatory Basis of Biotechnology»</b>				
3.5	Биотехнологиялық өндірістегі халықаралық және ұлттық стандарттар/ <i>Международные и национальные стандарты в биотехнологической промышленности/</i> International and national standards in biotechnology production	<p>Пәннің мақсаты – биотехнологиялық өндірісте өнім сапасы, қауіпсіздігі және қадағалануына қатысты халықаралық және ұлттық стандарттар туралы студенттердің түсінігін қалыптастыру. Пәннің міндеттері – стандарттау және сертификаттау қағидаларын зерделеу, сапа менеджменті жүйелерінің талаптарын меңгеру және нормативтік құжаттарды тәжірибеде қолдану дағдыларын дамыту</p> <p>Цель дисциплины заключается в формировании у студентов понимания международных и национальных стандартов, регулирующих качество, безопасность и прослеживаемость продукции в биотехнологическом производстве. Задачи дисциплины включают изучение принципов стандартизации и сертификации, освоение требований систем менеджмента качества, а также развитие навыков применения нормативных документов на практике.</p> <p>The goal of the course is to develop students' understanding of international and national standards that govern quality, safety, and traceability in biotechnological production. The objectives of the course include studying the principles of standardization and certification, mastering the requirements of quality management systems, and developing practical skills in applying regulatory documents.</p>	6	ОН7, ОН9, ОН10, ОН11, ОН12/ PO7, PO9, PO10, PO11, PO12/ LO7, LO9, LO10, LO11, LO12
3.6	Патенттану және зияткерлік меншік негіздері/ <i>Основы патентования и интеллектуальной собственности/</i> Fundamentals of patent studies and intellectual property	<p>Пәннің мақсаты – ғылым мен биотехнология саласындағы зияткерлік меншікті құқықтық қорғау негіздері бойынша студенттердің білімін қалыптастыру. Пәннің міндеттері – патенттеу жүйесін, қорғауға жататын объектілердің түрлерін, құқықтарды тіркеу тәртібін зерттеу, сондай-ақ патенттік акпаратты талдау және авторлық құқықты сақтау дағдыларын дамыту.</p> <p>Цель дисциплины заключается в формировании у студентов базовых знаний о правовой охране результатов интеллектуальной деятельности в сфере науки и биотехнологий. Задачи дисциплины включают изучение системы патентования, видов охраняемых объектов, порядка регистрации прав, а также развитие навыков анализа патентной информации и соблюдения авторских и смежных прав</p> <p>The goal of the course is to provide students with fundamental knowledge about the legal protection of intellectual property in the fields of science and biotechnology.</p> <p>The objectives of the course include studying the patenting system, types of protected objects, procedures for registering rights, and developing skills in analyzing patent information and respecting copyright and related rights.</p>	3	ОН2, ОН5/ PO2, PO5/ LO2, LO5
3.7	Ғылыми және биотехнологиялық әзірлемелерді құқықтық қорғау/Правовая охрана научных и биотехнологических разработок/Legal protection of scientific and biotechnological developments	<p>Пәннің мақсаты – ғылыми және биотехнологиялық қызмет нәтижелерін құқықтық қорғау тетіктері туралы студенттердің түсінігін қалыптастыру. Пәннің міндеттері – зияткерлік меншік, патент құқығы және ғылыми әзірлемелерді құқықтық реттеу салаларындағы заңнаманы зерделеу, құқықтық сараптама жүргізу және қорғау құжаттарын рәсімдеу дағдыларын дамыту.</p> <p>Цель дисциплины заключается в формировании у студентов понимания правовых механизмов защиты результатов научной и биотехнологической деятельности. Задачи дисциплины включают изучение законодательства в сфере интеллектуальной собственности, патентного права, норм регулирования научных разработок, а также развитие навыков правовой экспертизы и оформления охранной документации.</p> <p>The goal of the course is to develop students' understanding of legal mechanisms for protecting the outcomes of scientific and biotechnological research. The objectives of the course include studying intellectual property legislation, patent law, regulations related to scientific developments, and developing skills in legal expertise and preparation of protection documents.</p>	3	ОН2, ОН5/ PO2, PO5/ LO2, LO5
<b>Модуль 12 «Биотехнологиялық жобалық қызмет»/ <i>Module 11 «Проектная деятельность в биотехнологии»/</i> <i>Module 11 «Project activity in biotechnology»</i></b>				
3.8	Биотехнологиядағы жасанды интеллект (Жоба)	Пән биотехнологияда жасанды интеллект әдістерін қолдану бойынша білім мен дағды қалыптастыруға бағытталған. Машиналық оқыту алгоритмдері, биодеректерді талдау және биоинформатика, сондай-ақ ЖИ-дің фармацевтикада, агротехнологияда, тамақ өнеркәсібінде және гендік инженерияда қолданылуы қарастырылады.	4	ОН3, ОН4, ОН5/ PO3, PO4, PO5/

	1) Искусственный интеллект в биотехнологии (Проект 1)/ Artificial intelligence biotechnology (Project 1)	<p>Дисциплина направлена на формирование знаний и навыков применения методов искусственного интеллекта в биотехнологии. Изучаются алгоритмы машинного обучения, анализ биоданных и биоинформатика с примерами использования ИИ в фармацевтике, агротехнологиях, пищевой промышленности и генной инженерии</p> <p>The course develops knowledge and skills in applying artificial intelligence methods in biotechnology. It covers machine learning algorithms, biological data analysis, and bioinformatics, with examples of AI use in pharmaceuticals, agrotechnology, the food industry, and genetic engineering.</p>		LO3, LO4, LO5
3.9	Зертханалық эксперимент әдістемесі (Жоба 2)/ Методика лабораторного эксперимента (Проект 2)/ Methodology of laboratory experiment (Project 2)	<p>Пән биотехнологиядағы зертханалық жұмыстарды жүргізу бойынша практикалық дағдыларды дамытуға бағытталған. Студенттер тәжірибе қою, зертханалық жабдыкпен жұмыс істеу, қауіпсіздік ережелерін сақтау, нәтижелерді өңдеу және ғылыми құжаттаманы жүргізу тәсілдерін меңгереді</p> <p>Дисциплина направлена на развитие практических навыков проведения лабораторных исследований в биотехнологии. Студенты осваивают методы постановки эксперимента, работы с лабораторным оборудованием, соблюдения техники безопасности, обработки и интерпретации результатов, а также ведения научной документации и отчётности</p> <p>The course focuses on developing practical skills in conducting laboratory research in biotechnology. Students learn how to design experiments, operate lab equipment, follow safety protocols, analyze and interpret results, and maintain proper scientific documentation and reporting.</p>	3	OH4, OH5 /, PO4, PO5/ LO4, LO5
3.10	Зертханалық жұмыстар техникасы (№2 жоба) / Техника лабораторных работ (Проект № 2) / laboratory work techniques (Project 2)	<p>Пәннің мақсаты-зертханалық зерттеулерді әдістемелік, техникалық, ұйымдастырушылық қамтамасыз ету және практикалық орындау. Жұмыс принциптерін түсіну және биологиялық зерттеулерде физика-химиялық зертхананың негізгі аспаптары мен жабдыктарын қолдана білу: спектрофотометр, фотоэлектрочолориметр, рН-метр, таразылардың, центрифугалардың және т. б.</p> <p>Целью дисциплины является методическое, техническое, организационное обеспечение и практическое выполнение лабораторных исследований. Понимание принципов работы и умение применять в биологических исследованиях основные приборы и оборудование физико-химической лаборатории: спектрофотометр, фотоэлектрочолориметр, рН-метр, различные типы весов, центрифуг и т.п.</p> <p>The purpose of the discipline is methodological, technical, organizational support and practical implementation of laboratory research. Understanding of the principles of operation and the ability to apply the basic instruments and equipment of the physico-chemical laboratory in biological research: spectrophotometer, photoelectrocolorimeter, pH meter, various types of scales, centrifuges, etc.</p>	3	OH4, OH5, / PO4, PO5/, LO4, LO5
3.11	Азық-түлік биоиндустриясы (Жоба №3)/ Пищевая биоиндустрия (Проект № 3)/ Food bioindustry (Project 3)	<p>"Тамақ биотехнологиясы" пәнін игерудің мақсаты студенттерде биотехнологиялық процестердің теориялық және практикалық негіздері және микроорганизмдердің қатысуымен тамақ өнімдерін және тағамның әртүрлі формаларын алу кезінде оларды пайдалану механизмдері туралы білім кешенін қалыптастыру болып табылады. Өсімдік шикізаты негізінде өндіруге байланысты мәселелер, ашыту процестері, ашытылған сүт және басқа да өнімдерді алу кезінде микроорганизмдердің қатысуы зерттеледі</p> <p>Целью освоения дисциплины «Пищевая биотехнология» является формирование у студентов комплекса знаний по теоретическим и практическим основам биотехнологических процессов и механизмам их использования при получении пищевых продуктов и различных форм пищи при участии микроорганизмов. Изучаются вопросы, связанные с производством на основе растительного сырья, бродильные процессы, участие микроорганизмов при получении кисломолочных и других продуктов .</p> <p>The purpose of mastering the discipline "Food Biotechnology" is to form a set of students' knowledge on the theoretical and practical foundations of biotechnological processes and the mechanisms of their use in obtaining food and various forms of food with the participation of microorganisms. The issues related to the production based on vegetable raw</p>	6	OH5, OH8, OH9/ PO5, PO8, PO9/ LO5, LO8, LO9

		materials, fermentation processes, the participation of microorganisms in the production of fermented milk and other products are studied		
3.12	Ашытудың биохимиялық негіздері (№3 жоба) / Биохимические основы брожения (Проект № 3) / Biochemical bases of fermentation (Project 3)	<p>"Ашытудың биохимиялық негіздері" курсының мақсаты білім алушыларды ашытудың әртүрлі түрлерін жүзеге асыруға қабілетті микроорганизмдер жасушаларының метаболизмі негізінде әртүрлі өнімдерді, соның ішінде тамақ өнімдерін өндіруге байланысты көптеген мәселелермен таныстыру болып табылады. Материалдарда ашыту өндірісінде қолданылатын негізгі Өсімдік шикізатын егжей-тегжейлі зерттеуге ерекше назар аударылады.</p> <p>Целью курса " Биохимические основы брожения" является знакомство обучающихся с широким кругом вопросов, связанных с производством разнообразным продуктом, в том числе и пищевых, на основе метаболизма клеток микроорганизмов, способных осуществлять разные типы брожений. В материалах, особое внимание уделено подробному изучению основного растительного сырья, которое используется в бродильном производстве.</p> <p>The purpose of the course "Biochemical foundations of fermentation" is to introduce students to a wide range of issues related to the production of a variety of products, including food, based on the metabolism of microbial cells capable of carrying out different types of fermentation. In the materials, special attention is paid to the detailed study of the main plant raw materials that are used in fermentation production.</p>	6	
3.13	Өсімдік биотехнологиясы (№3 жоба) / Биотехнология растений (Проект № 3) / Plant biotechnology (Project № 3)	<p>"Өсімдіктер биотехнологиясы" пәнін игерудің мақсаты жаңа немесе жетілдірілген белгілері бар формаларды алуға байланысты өсімдіктер биотехнологиясындағы теориялық ережелер мен практикалық нәтижелер туралы негізгі білімді қалыптастыру болып табылады. Пәнді игеру барысында студент физиологиялық зерттеулер жүргізу кезінде заманауи жабдықтармен жұмыс істеу дағдыларына ие болады</p> <p>Целью освоения дисциплины «Биотехнология растений» являются формирование базовых знаний о теоретических положениях и практических результатах в биотехнологии растений, связанных с получением форм с новыми или улучшенными признаками. В ходе освоения дисциплины студент приобретает навыки работы с современным оборудованием при проведении физиологических исследований</p> <p>The purpose of mastering the discipline "Plant biotechnology" is to form the basic knowledge of the theoretical provisions and practical results in plant biotechnology associated with obtaining forms with new or improved traits. In the course of the discipline the student acquires the skills of working with modern equipment in carrying out physiological research</p>	6	
3.14	Оқшауланған жасушалар мен ұлпалардың дақылдары (№3 жоба) / <i>Культура изолированных клеток и тканей</i> (Проект № 3) / Culture of isolated cells and tissues (Project № 3)	<p>Пән өсімдіктер мен жануарлардың бөлектенген жасушалары, тіндері және мүшелерін жасанды ортада өсіру әдістерін зерттейді. Пәннің мақсаты – биотехнологияда және ғылыми зерттеулерде қолдануға арналған жасуша және тін культурасын жүргізу қағидаларын меңгеру. Пәннің міндеттері – стерильді жұмыс әдістерін, қоректік орталар дайындауды, морфогенезді индукциялау, регенерация және in vitro сақтау тәсілдерін игеру</p> <p>Дисциплина изучает методы культивирования изолированных клеток, тканей и органов растений и животных в искусственной среде. Цель дисциплины заключается в формировании знаний о принципах клеточной и тканевой культуры для использования в биотехнологии и научных исследованиях.</p> <p>Задачи дисциплины включают освоение стерильных техник, составление питательных сред, индукцию морфогенеза, регенерации и сохранение культур in vitro.</p> <p>The course explores techniques for culturing isolated cells, tissues, and organs of plants and animals in artificial environments. The goal of the course is to develop knowledge of the principles of cell and tissue culture for use in biotechnology and scientific research. The objectives of the course include mastering sterile techniques, preparing nutrient media, inducing morphogenesis and regeneration, and maintaining in vitro cultures.</p>	6	OH11OH12/ PO11, PO12/ LO11, LO12
3.15	Жануарлар биотехнологиясы (№3 жоба) /	Технологиялық мәселелерді шешу үшін тірі организмдерді, олардың жүйелерін немесе олардың тіршілік ету өнімдерін пайдалану мүмкіндіктерін, сондай-ақ гендік инженерия әдісімен қажетті қасиеттері бар тірі организмдерді құру мүмкіндіктерін зерттейтін пән	6	OH11, OH12/ PO11, PO12/ LO11, LO12

	Биотехнология животных (Проект № 3) / Animal Biotechnology (Project № 3)	Дисциплина, изучающая возможности использования живых организмов, их систем или продуктов их жизнедеятельности для решения технологических задач, а также возможности создания живых организмов с необходимыми свойствами методом генной инженерии		
3.16	Жануарлардың цитологиясы, гистологиясы және эмбриологиясының негіздері (№3 жоба) / Основы цитологии, гистологии и эмбриологии животных Проект № 3) / Fundamentals of animal cytology, histology and embryology (Project № 3)	<p>Пәнді зерттеудің мақсаты-ауылшаруашылық және үй жануарларының жасушаларының, тіндері мен мүшелерінің өмірлік процестерінің құрылымдық ұйымдастырылуын және олардың онтогенездегі даму заңдылықтарын білу. Пәнді оқудың негізгі міндеті-жасушалардың, тіндердің және мүшелердің қалыпты құрылымы туралы білімді еркін қолдана білу</p> <p>Целью изучения дисциплины являются знания структурной организации процессов жизнедеятельности клеток, тканей и органов сельскохозяйственных и домашних животных и закономерностей их развития в онтогенезе. Основной задачей изучения дисциплины является умение свободно использовать знания нормальной структуры клеток, тканей и органов</p> <p>The aim of the discipline is the knowledge of the structural organization of life processes of cells, tissues and organs of agricultural and domestic animals and patterns of their development in ontogeny. The main objective of the discipline is the ability to freely use the knowledge of the normal structure of cells, tissues and organs</p>	6	
3.17	Биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын жобалау / Проектирование предприятий биотехнологических производств/Design of biotechnological production enterprises	<p>Пәнді оқытудың мақсаты – студенттерге биотехнологиялық өндірістерінің өндірістік кәсіпорындарын жобалау және пайдалану туралы білім беру. Демек, пәнді оқытудың негізгі мақсаты-студенттерді дипломдық жобаларды орындау кезінде, сондай-ақ болашақ практикалық іс-әрекеттерді жүзеге асыру үшін қажетті іргелі теориялық біліммен, нормативтермен және дағдылармен қаруландыру</p> <p>Цель преподавания дисциплины – дать студентам знания по проектированию и эксплуатации производственных предприятий биотехнологических производств. Следовательно, основная цель преподавания дисциплины – вооружение студентов фундаментальными теоретическими знаниями, нормативами и навыками, необходимыми при выполнении дипломных проектов, а так же для осуществления в будущей практической деятельности.</p> <p>The purpose of teaching the discipline is to provide students with knowledge on the design and operation of production facilities of biotechnological production. Consequently, the main purpose of teaching the discipline is to equip the students with fundamental theoretical knowledge, standards and skills required in the implementation of diploma projects, as well as for the implementation in the future practical activities</p>	4	ОН3, ОН5, ОН11, ОН12 / PO3, PO5, PO11, PO12/ LO3, LO5, LO11, LO12
3.18	Ауылшаруашылық кәсіпорындардағы САПР негіздерімен жобалау / Проектирование с	<p>Пәнді оқытудың мақсаты: ауыл шаруашылығы өнеркәсібінің осы саласындағы заманауи ғылыми түсініктер мен жетістіктер аясында, атап айтқанда, автоматтандырылған жобалау жүйесінің қарқынды дамуы негізінде жобалау негіздері саласында білімді қалыптастыру. Қарастырылады: жобалаудың, құрылыстың және қайта құрудың негізгі талаптары мен ережелері; зауыттардың бас жоспары, алаңның орналасуы және Бас жоспардың орналасуы</p> <p>Цель изучения дисциплины - формирование знаний в области основ проектирования в свете современных научных представлений и достижений в этой области сельскохозяйственной промышленности и, в частности, на основе интенсивного развития системы автоматизированного проектирования. Рассматриваются: основные</p>	4	

	основами САПР на предприятиях сельскохозяйственной промышленности / Design with Basics of CAD in Agricultural Industry Enterprises	<p>требования и положения проектирования, строительства и реконструкции; генеральный план заводов, планировка площадки и компоновка генерального плана</p> <p>Purpose of study of the discipline - formation of knowledge in the field of design fundamentals in the light of modern scientific insights and advances in this field of agricultural industry and, in particular, based on the intensive development of computer-aided design system. The following are considered: basic requirements and regulations of design, construction and reconstruction; master plan of plants, site layout and layout of the master plan</p>		
3.19	<p>AutoCAD негіздерімен компьютерлік /Компьютерное проектирование с основами AUTOCAD/ Computer design with the basics of AUTOCAD</p>	<p>Курс ГОСТ-қа сәйкес AutoCAD-та сызбаларды жасау мен өңдеудің негізгі құралдарын қарастырады. АЖЖ автоматтандырылған жобалау жүйелері. Графикалық жүйеде компьютерлік графиканың негіздерін қарастырыңыз AutoCAD / инженерлік графика кескінді құрудың әртүрлі тәсілдерін зерттейді жазықтықтағы кеңістіктік фигуралардың кескіндерін құру және сызбадағы кеңістіктік есептерді шешу. Проекциялау әдістері. Нүктені, түзуді, жазықтықты проекциялау. Жазықтықты орнату әдістері, жазықтықтардың өзара орналасуы. Беттер. Беттердің жазықтықпен қиылысуы.</p> <p>Курс рассматривает основные инструменты создания и редактирования чертежей в AutoCAD в соответствии с ГОСТ. Системы автоматизированного проектирования САПР. Рассмотреть основы компьютерной графики в графической системе AutoCAD / Инженерная графика изучает различные способы построения изображения построения изображений пространственных фигур на плоскости и решения пространственных задач на чертеже. Способы проецирования. Проецирование точки, прямой, плоскости. Способы задания плоскости, взаимное положение плоскостей. Поверхности. Пересечение поверхностей плоскостью.</p> <p>The course examines the basic tools for creating and editing drawings in AutoCAD in accordance with GOST. Computer-aided design CAD systems. Consider the basics of computer graphics in the AutoCAD graphics system / Engineering Graphics studies various ways of constructing images of spatial figures on a plane and solving spatial problems in a drawing. Methods of projection. Projection of a point, a straight line, a plane. Methods of setting the plane, the relative position of the planes. Surfaces. The intersection of surfaces by a plane.</p>	4	ОН3, ОН4, ОН5/ РО3, РО4, РО5/ ЛО3, ЛО4, ЛО5
3.20	<p>Инженерлік графика / Инженерная графика / Engineering graphics</p>	<p>Инженерлік графика кескінді құрудың кеңістіктік фигуралардың жазықтықтағы кескіндерін құрудың және сызбадағы кеңістіктік есептерді шешудің әртүрлі тәсілдерін зерттейді. Проекциялау әдістері. Нүктені, түзуді, жазықтықты проекциялау. Жазықтықты орнату әдістері, жазықтықтардың өзара орналасуы. Беттер. Беттердің жазықтықпен қиылысуы.</p> <p>Инженерная графика изучает различные способы построения изображения построения изображений пространственных фигур на плоскости и решения пространственных задач на чертеже. Способы проецирования. Проецирование точки, прямой, плоскости. Способы задания плоскости, взаимное положение плоскостей. Поверхности. Пересечение поверхностей плоскостью.</p> <p>Engineering graphics studies various ways of constructing an image of constructing images of spatial figures on a plane and solving spatial problems in a drawing. Methods of projection. Projection of a point, a straight line, a plane. Methods of setting the plane, the relative position of the planes. Surfaces. The intersection of surfaces by a plane.</p>	4	ОН3, ОН4, ОН5/ РО3, РО4, РО5/ ЛО3, ЛО4, ЛО5
<b>4. Оқытудың қосымша түрлері/ Дополнительные виды обучения/ Additional types of training</b>				
4.1	Кәсіби практика 3/ Профессиональная практика 3/	Тамақ өнімдерін өндіру технологиясында технологиялық процестерді іске асырудың практикалық дағдыларын игеру, технологиялық құжаттамамен жұмыс істеу, өндірістік-техникалық қызметкерлер орындайтын жұмыстарға қатысу. Тәжірибені өткізу орындары: тамақ кәсіпорындары, ғылыми-зерттеу ұйымдары, тамақ кәсіпорындары мен жоғары оқу орындарының зертханалары.	4	ОН4, ОН7, ОН8, ОН11/ РО4, РО7, РО8, РО11/

	Professional practice 3	<p><i>Приобретение практических навыков реализации технологических процессов в технологии производства продуктов питания, работы с технологической документацией, участие в работах, выполняемых производственно-техническими работниками. Места проведения практики: пищевые предприятия, научно-исследовательские организации, лаборатории пищевых предприятий и вузов.</i></p> <p>Acquisition of practical skills in the implementation of technological processes in food production technology, work with technological documentation, participation in work performed by production and technical workers. Places of practice: food enterprises, research organizations, laboratories of food enterprises and universities.</p>		LO4, LO7, LO8, LO11
4.2	<p>Диплом алдындағы практика/ Преддипломная практика/ Pre-diploma practice</p>	<p>Диплом алдындағы практика білім алушыларды тағам өндіру кәсіпорнында технолоф ретінде практикалық жұмысқа дайындау, диссертация тақырыбы бойынша қажетті материалдар мен құжаттамаларды іріктеу мақсатында жүргізіледі. Практикадан өту орындары: қоғамдық тамақтану кәсіпорындары, ғылыми-зерттеу ұйымдары, өнеркәсіп кәсіпорындары мен ЖОО зертханалары. Тағылымдама нәтижелерін әріптеп кәсіпорындардың инженерлік-техникалық қызметкерлері бағалайтын болады.</p> <p><i>Преддипломная практика проводится с целью подготовки студентов к практической работе в должности технолога на пищевом предприятии, подбора необходимых материалов и документации по теме дипломной работы. Места проведения практики: предприятия общественного питания, научно-исследовательские организации, лаборатории пищевых предприятий и вузов. Результаты прохождения практики будет оцениваться инженерно-техническими работниками предприятий партнеров.</i></p> <p>Pre-diploma practice is carried out with the aim of preparing students for practical work as an engineer at a food-enterprise, selecting the necessary materials and documentation on the topic of the thesis. Places of practice: catering enterprises, research organizations, laboratories of industrial enterprises and universities. The results of the internship will be evaluated by engineering and technical employees of the partner enterprises</p>	4	OH4, OH7, OH8, OH11/ PO4, PO7, PO8, PO11/ LO4, LO7, LO8, LO11
<b>5. Қорытынды аттестаттау/ Итоговая аттестация/ Final attestation</b>				
5.1	<p>Дипломдық жұмысты жазу және қорғау/ Написание и защита дипломной работы (проекта)/ Writing and defending a thesis (project)</p>	<p>Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау мақсаты – зерттеу және талдау сипатындағы практикалық тапсырмаларды шешу кезінде студенттің мамандық бойынша теориялық білімдерін жүйелеу және бекіту, сондай-ақ оның өз бетінше жұмыс істеу қабілетін анықтау.</p> <p><i>Цель написания и защиты дипломной работы (проекта) – систематизация и закрепление теоретических знаний студента по специальности при решении практических задач исследовательского и аналитического характера, а также выявление его способности к самостоятельной работе.</i></p> <p>The purpose of writing and defending a thesis (project) is to systematize and consolidate the theoretical knowledge of a student with a specialty in solving practical problems of a research and analytical nature, as well as to reveal his ability to work independently.</p>	8	

**Сабақ түрлері бойынша аудиториялық сағаттарды бөлу**  
**Распределение аудиторных часов по видам занятий**  
**Distribution of classroom hours by type of classes**

Пәннің атауы/ Название дисциплины/ Name of discipline	KZ/ ECTS	Сағат саны / Количество часов / Number of hours						Кафедра / Кафедра / Department
		Дәрістер / Лекции / Lectures	Практикалық / Практические / Practical	Зертханалық / Лабораторные / Laboratory	Студиялық / Студийные / studio	Жеке / Индивидуальные / Individual	СӨЖ / СРС / IWS	
<b>1. ЖБП циклі (МК=51 кр, ВК/ТК=5 кр)=56 кредит /1.Цикл ООД (ОК=51 кр, ВК/КВ=5 кр)=56 кредитов / 1. GEP cycle (GC=51 kr, GEP/EC =5 kr)=56 credits</b>								
<b>Міндетті компонент (51 кредит) / Обязательный компонент (51 кредит) / Mandatory component (51 credits)</b>								
<b>Модуль 1 «Гуманитарлық білім және soft-skills/ Модуль 1 Гуманитарные знания и soft-skills/ Module 1 Humanitarian knowledge and soft-skills»</b>								
Қазақстан тарихы / История Казахстана / History of Kazakhstan	5	30	15				105	
Философия/ Философия/ Philosophy	5	22,5	22,5				105	
Модуль социально-политических знаний (Әлеуметтану /Социология/ Sociology; Саясаттану/ Политология/ Political science; Мәдениеттану /Культурология/ Cultural studies; Психология/ Психология/ Psychology)	8	30	15				75	
Шет тілі (Ағылшын/ Неміс тілі) / Иностранный язык (английский/ немецкий язык) / Foreign language (English/German)	10		90				210	
Қазақ (орыс) тілі/Казахский (русский) язык /Kazakh (Russian) language	10		90				210	
Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (ағылш./Информационно-коммуникационные технологии (на английском языке)/ Information and Communication Technologies (english)	5	15	30				105	
Дене тәрбиесі /Физическая культура/ Physical education	8		120				75	
<b>2. ЖК/ТК циклі = 5 кредит /Цикл ВК/КВ = 5 кредитов/ КВ/ЕС cycle = 5 credits</b>								
<b>Модуль 2 «Тіршілік қауіпсіздігі және экономика негіздері/ Модуль 2 Безопасность жизнедеятельности основы экономики/ Module 2 Life safety and basis of economics»</b>								
Өмір қауіпсіздігі /Безопасность жизнедеятельности / Life safety	5	22,5	22,5				105	
<b>2. БП циклі (ЖК=39 кредит, ТК=73 кредит) = 112 кредит /Цикл БД (ВК/КВ) = 112 кредитов/ BD cycle (UC=39 credits, EC=73 credits) = 112 credits ВК</b>								
<b>Модуль 2 «Тіршілік қауіпсіздігі және экономика негіздері/ Модуль 2 Безопасность жизнедеятельности основы экономики/ Module 2 Life safety and basis of economics»</b>								
Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері /Основы права и	5	22,5	22,5				105	

антикоррупционной культуры/ Fundamentals of law and anti-corruption culture								
Экономика және бизнес негіздері /Основы экономики и бизнеса/ Fundamentals of Economics and Business	5	22,5	22,5				105	
Экология негіздері /Основы экологии/ Fundamentals of ecology	5	22,5	22,5				105	
Ғылыми зерттеу негіздері / Основы научных исследований / Basics of Scientific Researches	5	22,5	22,5				105	
Қаржылық сауаттылық негіздері / Основы финансовой грамотности / Basics of financial literacy	5	22,5	22,5				105	
<b>Модуль 4 «Кәсіби шеберлік және ғылыми зерттеулер негіздері / Модуль 4 Основы профессионального мастерства и научных исследований/ Module 4 Fundamentals of professional skills and scientific research»</b>								
Мамандыққа кіріспе/ специальность/ Introduction to speciality	5		45				105	
Оқу (зертханалық) практикасы /Учебная (лабораторная) практика/ Educational (lab) practice	2							
<b>Модуль 5 «Іргелі техникалық дайындық/Модуль 5 Фундаментальная техническая подготовки/Module 5 Fundamental technical training»</b>								
Органикалық химия /Органическая химия / Organic chemistry	4	15	7,5	15			82,5	
Математика 1/ Математика 1/ Mathematics 1	4	15	22,5				82,5	
Молекулалық физика және термодинамика / Молекулярная физика и термодинамика / Molecular physics and thermodynamics	4	15	22,5				82,5	
Қолданбалы биохимия/Прикладная биохимия/ Applied biochemistry	4	15	15	7,5			82,5	
Микробиология/ Микробиология/ Microbiology	4	15	15	7,5			82,5	
Өсімдіктер физиологиясы/ Физиология растений/ Plant physiology	3	15	15				60	
Өсімдіктер цитологиясы мен гистологиясы/Цитология и гистология растений/ Plant cytology and histology	3	15	15				60	
Генетика/Генетика/Genetics	4	15	15	7,5			82,5	
Адамның молекулалық генетикасы/Молекулярная генетика человека/ Human molecular genetics	4	15	15	7,5			82,5	
<b>Модуль 6 «Инженерлік биотехнология»/ Модуль 6 «Инженерная биотехнология»/ Module 6 «Engineering biotechnology»</b>								
Жасушалық биотехнологиясы/ Клеточная биотехнология/ Cellular biotechnology	5	15	15	15			105	
Жасушалық инженерияның негіздері / Основы клеточной инженерии/ Fundamentals of Cellular Engineering	5	15	15	15			105	

Қолданбалы энзимология /Прикладная энзимология/Applied enzymology	4	15	15	7,5			82,5	
<b>Модуль 7 «Биотехнологиялық процестерді басқару және сапа бақылауы/ Модуль 7 «Управление качеством и контроль биотехнологических процессов»/ Module 7 «Biotechnology Process»</b>								
Биотехнологиялық өндірістердің санитариясы мен гигиенасы / Санитария и гигиена биотехнологических производств / Sanitation and hygiene of biotechnological industries	6	30	30				120	
Биотехнологиялық процестерді бақылау / Контроль биотехнологических процессов / Control of biotechnological processes	6	30	30				120	
Биотехнологиялық кәсіпорындардағы сапа менеджменті жүйесі / Система менеджмента качества на биотехнологических предприятиях/ Quality management system at biotechnological enterprises	3	15	15				60	
Биотехнологиялық өндірістердегі сапаны бақылау/ Контроль качества на биотехнологических производствах / Quality control in biotechnological industries	3	15	15				60	
<b>Модуль 8 «Биотехнологиялық өндірістердің негіздері» / Модуль 8 «Основы биотехнологических производств» / Module 8 «Fundamentals of Bio technological Production»</b>								
Биотехнология объектілері/Объекты биотехнологии/ Biotechnology Objects	4	15	15	7,5			82,5	
Микроорганизмдер биотехнологиясы /Биотехнология микроорганизмов/ Microorganism Biotechnology	4	15	15	7,5			82,5	
Биотехнология негіздері /Основы биотехнологии/ Fundamentals of Biotechnology	3	15	15				60	
<b>Модуль 9 «Азық-түлік өнеркәсібі кәсіпорындарын жобалау»/Модуль 9 Проектирование предприятий пищевой промышленности/ Модуль 9 Design of food industry enterprises»</b>								
Биотехнология процестері мен аппараттары/ Процессы и аппараты биотехнологии/ Processes and devices of biotechnology	5	15	30				105	
Биотехнологиядағы технологиялық жабдықтар/ Технологическое оборудование в биотехнологии/ Technological equipment in biotechnology	5	15	30				105	
Фармацевтикадағы биотехнология / Биотехнология в фармацевтике/ Biotechnology in Pharmaceuticals	6	30	30				120	
Дәрілік заттардың микробиологиялық өндірісі/ Микробиологические производства лекарственных средств/ Microbiological production of medicines	6	30	30				120	

Биоматериалдар технологиясы / <i>Технология биоматериалов</i> / Biomaterials Technology	4	15	15	7,5			82,5	
ББЗ алу биотехнологиясы / Биотехнология получения БАВ/ Biotechnology for the production of BAS	4	15	15	7,5			82,5	
Биотехнологиялық өндірістердің қалдықтарын қайта өңдеу / Утилизация отходов биотехнологических производств / Disposal of waste from biotechnological industries	4	15	15	7,5			82,5	
Экологиялық биотехнология/ Экологическая культурабиотехнология / Environmental biotechnology	4	15	15	7,5			82,5	
<b>3. КП циклі (ЖК=36 кредит, ТК=36 кредит) = 72 кредит /Цикл ПД (БК=36 кредит, КВ=36 кредит) = 72 кредитов/ PD cycle (UC=36 credits, EC=36 credits) = 72 credits</b>								
<b>Модуль 10 «Агробиотехнология»/ Модуль 10 «Агробиотехнология»/ Module 10 «Agrobiotechnology»</b>								
Биотехнологиядағы селекция және тұқым шаруашылығы / Селекция и семеноводство в биотехнологии / Breeding and seed production in biotechnology	6	30	15	15			120	
Өсімдіктер биоинженериясы және тұқым шаруашылығы/Биоинженерия растений и семеноводство/ Plant Bioengineering and Seed Production	6	30	15	15			120	
Өсімдіктердің жұқпалы аурулары/Инфекционные болезни растений/ Infectious Diseases of Plants	6	30	15	15			120	
Өсімдіктердің вирустық аурулары/ / Вирусные болезни растений / Viral diseases of plants	6	30	15	15			120	
Өндірістік биотехнология/Промышленная биотехнология/Industrial Biotechnology	6	30	30				120	
Генетикалық инженерия негіздері/ Основы генетической инженерии/ Fundamentals of Genetic Engineering	4	4	15	15	7,5		82,5	
Кәсіби практика 2/ <i>Профессиональная практика 2</i> / Professional practice 2	4	4	15	15	7,5		82,5	
<b>Модуль 11 «Биотехнологиялық қызметтің құқықтық және нормативтік негіздері»/Модуль 11 «Правовая и нормативная база биотехнологической деятельности»/ Module 11 «Legal and Regulatory Basis of Biotechnology»</b>								
Биотехнологиялық өндірістегі халықаралық және ұлттық стандарттар / <i>Международные и национальные стандарты в биотехнологическом производстве</i> / International and National Standards in Biotechnology Production	6	30	30				120	
Патенттану және зияткерлік меншік негіздері/ Основы патентования и интеллектуальной	3	15	15				60	

собственности/ Fundamentals of Patent Studies and Intellectual Property								
Ғылыми және биотехнологиялық әзірлемелерді құқықтық қорғау /Правовая охрана научных и биотехнологических разработок/ Legal Protection of Scientific and Biotechnological Developments	3	15	15				60	
<b>Модуль 12 «Биотехнологиялық жобалық қызмет»/Модуль 12 «Проектная деятельность в биотехнологии» Module 12 « Project activity in biotechnology»</b>								
Биотехнологиядағы жасанды интеллект (Жоба1)/Искусственный интеллект в биотехнологии (Проект 1)/Artificial intelligence in biotechnology (Project 1)	4	15	15	7,5			82,5	
Зертханалық эксперимент әдістемесі (Жоба 2)/Методика лабораторного эксперимента (Проект 2)/ Metodology of laboratory experiment (Project 2)	3	15	15				60	
Зертханалық жұмыстар техникасы (№2 жоба) / Техника лабораторных работ (Проект № 2 ) / laboratory	3	15	15				60	
Азық-түлік биоиндустриясы (Жоба 3) / Пищевая биоиндустрия (Проект 3) / Food Bioindustry (Project 3)	6	30	30				120	
Ашытудың биохимиялық негіздері (Жоба 3)/ Биохимические основы брожения (Проект 3)/ Biochemical bases of fermentation (Project 3)	6	30	30				120	
Өсімдік биотехнологиясы(Жоба 3) / Биотехнология растений (Проект 3) / Plant biotechnology (Project 3)	6	30	30				120	
Окшауланған жасушалар мен ұлпалардың дақылдары(Жоба 3) / Культура изолированных клеток и тканей (Проект 3)/ Culture of isolated cells and tissues(Project 3)	6	30	30				120	
Жануарлар биотехнологиясы (Жоба 3) / Биотехнология животных (Проект 3) / Animal Biotechnology (Project 3)	6	30	30				120	
Мал шаруашылығындағы цитология, гистология және эмбриология негіздері (Жоба 3) /Основы цитологии, гистологии и эмбриологии в животноводстве (Проект 3)/ Fundamentals of cytology, histology and embryology in animal husbandry (Project 3)	6	30	30				120	
Биотехнологиялық өндіріс кәсіпорындарын жобалау / Проектирование предприятий биотехнологических производств/Designing of biotechnological production enterprises	4		37,5				82,5	

Ауылшаруашылық кәсіпорындардағы САПР негіздерімен жобалау / Проектирование с основами САПР на предприятиях сельскохозяйственной промышленности / Design with Basics of CAD in Agricultural Industry Enterprises	4		37,5				82,5	
AutoCAD негіздерімен компьютерлік /Компьютерное проектирование с основами AUTOCAD/ Computer design with the basics of AUTOCAD	4	15	22,5				82,5	
Инженерлік графика / Инженерная графика / Engineering graphics	4	15	22,5				82,5	
<b>4.Оқытудың қосымша түрлері/Дополнительные виды обучения/ Additional types of training</b>								
Кәсіби практика 3/ Профессиональная практика 3/ Professional practice 3	4							
Диплом алдындағы практика/ Преддипломная практика/ Pre-diploma practice	4							
<b>5.Қорытынды аттестаттау/Итоговая аттестация/ Final attestation</b>								
Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау/ Написание и защита дипломной работы (проекта)/ Writing and defending a thesis (project)	8							
<b>Модуль 3.1 «Микроквалификация – Тұқым өндіруші-апробатор» №2.1 модуль / Модуль 3.1 «Микроквалификация - Семеновод-апробатор»/ Module 3.1 «Microqualification - Seed Grower–Inspector»</b>								
Тұқым шаруашылығындағы стандарттау және сертификаттау /Стандартизация и сертификация в семеноводстве/ Standardization and Certification in Seed Production	4	15	15	7,5			82,5	
Далалық тәжірибе әдістемесі / Методика полевого опыта / Field Experiment Methodology	3	15	15				60	
Тұқым шаруашылығының генетикалық негіздері / Генетические основы семеноводства / Genetic Fundamentals of Seed Production	3	15	15				60	
Тұқымтану / Семеноведение / Seed Science	5	15	30				105	
<b>Модуль 3. 2 «Микроквалификация – Зертханашы » /Модуль 3.2 «Микроквалификация - Лаборант»/ Module 3.2 «Microqualification - Laboratory assistant»</b>								
Молекулярная диагностики и генетический анализ	4	15	22,5				82,5	
Лабораторная техника и безопасность	3	15	15				60	
Контроль качества и валидация в биотехнологическом производстве	3	15	15				60	
Методы микробиологического и биохимического анализа	5	15	30				105	

Бекітемін/Утверждаю/Affirm

Университеттің ОӘК төрағасы / Председатель УМС  
университета / Chairman of the University EMC

П. БЫКОВ / P. ВУКОВ

(қолы/подпись/signature)

Хаттама/Протокол/Protocol № \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_

**«Торайғыров университеті» КеАҚ микроквалификация бағдарламалары**  
**Программы микроквалификаций НАО «Торайғыров университет»**  
**Microqualification programs of NAO "Toraighyrov University"**

Білім беру бағдарламасының коды және атауы/ Код и наименование образовательной программы/ Code and name of the educational program	<b>6B05102 Биотехнология</b> <b>6B05102 Биотехнология</b> <b>6B05102 Биотехнология</b>
--	--

Білім беру бағдарламасының мазмұны / Содержание образовательной программы / Content of the educational program								
№	Модуль атауы/ Название модуля/ Modulename	KZ/ ECTS	Семестр/ Семестр / Semester	Пән коды/ Код дисциплины/ Disciplinecode	Пәннің атауы/ Название дисциплины/ Nameofdiscipline	Цикл және компонент/ Цикл и компонент/ CycleandComponent	Бақылау нысаны/ Форма контроля/ Formofcontrol	Оқу нәтижесі/ Результат обучения/ Educationaloutcom e
<b>Модуль 3.1 «Микроквалификация – Тұқым ондіруші-апробатор»/ Модуль 3.1 «Микроквалификация - Семевод-апробатор»/ Module 3.1 «Microqualification - Seed Grower-Inspector»</b>								
2.1	<b>«Модуль 3.1 «Семеновод- апробатор» / Модуль 3.1 «Микроквалифика ция - Специалист по убою скота»/ Module 3.1 "Microqualification - Specialist in slaughtering"</b>	4	3		Тұқым шаруашылығындағы стандарттау және сертификаттау /Стандартизация и сертификация в семеноводстве/ nstandardization and Certification in Seed Production	БП/ТК БД/КВ ВД/ЕС	Емт/Экз/Еха m	ОН7, ОН11, ОН12/ PO7, PO11, PO12/ LO7, LO11, LO12
2.2		3	3		Далалық тәжірибе әдістемесі / Методика полевого опыта / Field Experiment Methodology	БП/ТК БД/КВ ВД/ЕС	Емт/Экз/Еха m	ОН11, ОН12/ PO11, PO12/ LO11, LO12
2.3		3	3		Тұқым шаруашылығының генетикалық негіздері / Генетические основы	БП/ТК БД/КВ ВД/ЕС	Емт/Экз/Еха m	ОН11, ОН12/ PO11, PO12/ LO11, LO12

					семеноводства / Genetic Fundamentals of Seed Production			
2.4		5	4		Тұқымтану / Семеноведение / Seed Science	БП/ТК БД/КВ ВД/ЕС	Емт/Экз/Ехам	ОН11, ОН12/ PO11, PO12/ LO11, LO12
<b>Модуль 3.2 «Микроквалификация – Зертханашы» /Модуль 3.2 «Микроквалификация - Лаборант»/Module 3.2 «Microqualification - Laboratory assistant»</b>								
2.1	<b>Модуль 3.2 «Микроквалификация – Дұрыс тамақтану бойынша маман» /Модуль 3.2 «Микроквалификация - Специалист по правильному питанию»/ Module 3.2 "Microqualification - Specialist in proper nutrition"</b>	4	3		Молекулярная диагностики и генетический анализ	БП/ТК БД/КВ ВД/ЕС	Емт/Экз/Ехам	ОН8, ОН9, ОН10, ОН11, ОН12/ PO8, PO9, PO10, PO11, PO12 / LO8, LO9, LO10, LO11, LO12
2.2		3	3		Лабораторная техника и безопасность	БП/ТК БД/КВ ВД/ЕС	Емт/Экз/Ехам	ОН9, ОН10, ОН11, ОН12/ PO9, PO10, PO11, PO12 / LO9, LO10, LO11, LO12
2.3		3	3		Контроль качества и валидация в биотехнологическом производстве	БП/ТК БД/КВ ВД/ЕС	Емт/Экз/Ехам	ОН6, ОН7/ PO6, PO7 / LO6, LO7
2.4		5	4		Методы микробиологического и биохимического анализа	БП/ТК БД/КВ ВД/ЕС	Емт/Экз/Ехам	ОН9, ОН10/ PO9, PO10 / LO9, LO10
<i>Ескертпе: ақпараттық білім беру есебінен микроквалификация бағдарламаларын қайта есептеуге жол беріледі (білім алушының білім беру бағдарламасының бейіні шеңберінде жұмыс кәсіптері бойынша жұмыс тәжірибесінің расталған болуы) /</i>								
<i>Примечание: допускается перезачёт Программ микроквалификации за счет Информального образования (наличие у обучающегося подтвержденного опыта работа по рабочим профессиям в рамках профиля образовательной программы) /</i>								
<i>Note: it is allowed to transfer microqualification Programs at the expense of Informal education (the student has confirmed work experience in working professions within the framework of the profile of the educational program).</i>								

**Пәндер туралы мәліметтер/Сведения о дисциплинах/Disciplines Information**

№	Пәннің атауы/ Наименование дисциплины/Discipline name	Пәннің қысқаша сипаттамасы/ Краткое описание дисциплины/ Short description of the discipline	Кредиттер саны/ Количество кредитов/ Number of credits	Оқунәтижесі/ Результат обучения/ Educational outcome
<b>Модуль 3.1 «Микроквалификация – Тұқым өндіруші-апробатор»/ Модуль 3.1 «Микроквалификация - Семеновод-апробатор»/ Module 3.1 «Microqualification - Seed Grower-Inspector»</b>				
2.1	Тұқым шаруашылығындағы стандарттау және сертификаттау /Стандартизация	Пәннің мақсаты – студенттердің тұқым шаруашылығындағы стандарттау мен сертификаттау саласындағы теориялық және практикалық білімін қалыптастыру. Міндеттері: нормативтік-құқықтық негіздерді, тұқым сапасын бақылау мен бағалау әдістерін меңгеру, сертификаттау рәсімдерін игеру және сапалы тұқым өнімін қамтамасыз ету. Цель дисциплины — сформировать у студентов теоретические и практические знания в области стандартизации и сертификации в семеноводстве. Задачи: изучить нормативно-правовую базу, методы контроля и оценки	4	ОН7, ОН11, ОН12/ PO7, PO11, PO12/ LO7, LO11, LO12

	<i>и сертификация в семеноводстве/</i> Standardization and Certification in Seed Production	качества семян, освоить процедуры сертификации, научиться применять стандарты для обеспечения качества и прослеживаемости семенной продукции The course aims to provide students with theoretical and practical knowledge of standardization and certification in seed production. Objectives include studying legal regulations, methods of seed quality assessment and control, mastering certification procedures, and applying standards to ensure the quality and traceability of seed products.		
2.2	Далалық тәжірибе әдістемесі / <i>Методика полевого опыта /</i> Field Experiment Methodology	Пәннің мақсаты – студенттерге далалық тәжірибелерді ұйымдастыру, жүргізу және талдау бойынша білім мен дағдыларды қалыптастыру. Міндеттері: тәжірибе кою әдістерін, деректерді жинау мен өңдеуді, жоспарлау және статистикалық талдау тәсілдерін меңгеру, агротехникалық факторлардың өнімділікке әсерін бағалау. Цель дисциплины — дать студентам знания и навыки по организации, проведению и анализу полевых экспериментов. Задачи: освоить методы закладки опытов, учета и обработки данных, планирования и статистического анализа, а также научиться оценивать влияние агротехнических факторов на продуктивность сельскохозяйственных культур. The course aims to equip students with knowledge and skills in designing, conducting, and analyzing field experiments. Objectives include mastering methods of experiment setup, data collection and processing, planning and statistical analysis, and evaluating the effects of agrotechnical factors on crop productivity.	3	OH11, OH12/ PO11, PO12/ LO11, LO12
2.3	Тұқым шаруашылығының генетикалық негіздері / <i>Генетические основы семеноводства /</i> Genetic Fundamentals of Seed Production of livestock	Пәннің мақсаты – ауыл шаруашылық дақылдарының тұқым шаруашылығындағы генетикалық қағидаларды меңгерту. Міндеттері: тұқым қуалаушылық заңдарын оқу, генотиптің сорт қалыптастырудағы рөлін түсіну, генетикалық талдау мен сұрыптау әдістерін игеру және сорттық қасиеттерді сақтау мен жетілдіру жолдарын қарастыру. Цель дисциплины — изучить генетические принципы, лежащие в основе семеноводства сельскохозяйственных растений. Задачи: освоить законы наследственности, понять значение генотипа в формировании сортов, изучить методы генетического анализа и отбора, применяемые для сохранения и улучшения сортовых качеств в растениеводстве. The course aims to explore the genetic principles underlying seed production of agricultural crops. Objectives include understanding inheritance laws, the role of genotype in variety development, and mastering genetic analysis and selection methods used to preserve and enhance varietal traits in crop production.	3	OH11, OH12/ PO11, PO12/ LO11, LO12
2.4	Тұқымтану / Семеноведение / Seed Science	Пәннің мақсаты – ауыл шаруашылық дақылдарының тұқымдарының биологиялық қасиеттері, сапасы мен сақтау технологиялары туралы білім қалыптастыру. Міндеттері: тұқымның морфологиясы мен физиологиясын, себу сапасын бағалау әдістерін, апробация және сақтау ережелерін, өсімдіктану саласындағы тұқым шаруашылығы негіздерін меңгеру. Цель дисциплины — сформировать знания о биологических свойствах, качестве и технологиях хранения семян сельскохозяйственных культур. Задачи включают изучение морфологии и физиологии семян, методов оценки посевных качеств, правил апробации и хранения, а также основ семеноводческого дела в растениеводстве. The course aims to provide knowledge on the biological properties, quality, and storage technologies of agricultural seeds. Objectives include studying seed morphology and physiology, methods for assessing sowing quality, rules of seed inspection and storage, and fundamentals of seed production in crop farming.	5	OH11, OH12/ PO11, PO12/ LO11, LO12
<b>Модуль 3.2 «Микроквалификация – Зертханашы» /Модуль 3.2 «Микроквалификация - Лаборант»/Module 3.2 «Microqualification - Laboratory assistant»</b>				
2.1	Молекулалық диагностика және генетикалық талдау / Молекулярная диагностика и генетический	Пән молекулалық-генетикалық талдау әдістерін, соның ішінде полимеразды тізбекті реакция (ПТР), секвенирлеу және басқа молекулалық технологияларды қамтиды. Студенттер ДНҚ-мен жұмыс істеу принциптерін, оның талдау әдістерін және биотехнологияда, ауыл шаруашылығында және басқа салалардағы қолданылуын үйренеді. Дисциплина охватывает молекулярно-генетические методы анализа, включая полимеразную цепную реакцию (ПЦР), секвенирование и другие молекулярные технологии. Студенты изучают принципы работы с ДНК, методы её анализа и применения в биотехнологии, сельском хозяйстве и других отраслях, где требуется генетическая информация.	4	OH8, OH9, OH10, OH11, OH12/ PO8, PO9, PO10, PO11, PO12 / LO8, LO9,

	анализ/ Molecular Diagnostics and Genetic Analysis	The course covers molecular-genetic analysis methods, including polymerase chain reaction (PCR), sequencing, and other molecular technologies. Students study the principles of working with DNA, methods of analysis, and applications in biotechnology, agriculture, and other fields requiring genetic information.		LO10, LO11, LO12
2.2	Зертханалық техника және қауіпсіздік/Лабораторная техника и безопасность/Laboratory Techniques and Safety	<p>Пән зертханалық техника негіздерін және биологиялық және биотехнологиялық материалдармен жұмыс істеу кезінде қауіпсіздік ережелерін қамтиды. Студенттер зертханалық жабдықтармен жұмыс істеу әдістерін, биологиялық үлгілермен жұмыс істеу ережелерін, сондай-ақ биотехнологиялық кәсіпорындардағы қауіпсіз жұмыс ұйымдастыру принциптерін үйренеді</p> <p>Дисциплина охватывает основы лабораторной техники и принципы безопасности при работе с биологическими и биотехнологическими материалами. Студенты изучают методы работы с лабораторным оборудованием, правила работы с биологическими образцами, а также принципы организации безопасной работы в лабораториях биотехнологических предприятий</p> <p>The course covers the fundamentals of laboratory techniques and safety principles when working with biological and biotechnological materials. Students learn methods for handling laboratory equipment, rules for working with biological samples, and principles for organizing safe work in biotechnology laboratory environments.</p>	3	OH9, OH10, OH11, OH12/ PO9, PO10, PO11, PO12 / LO9, LO10, LO11, LO12
2.3	Биотехнологиялық өндірістегі сапа бақылауы және валидация /Контроль качества и валидация в биотехнологическом производстве анализ/ Quality Control and Validation in Biotechnology Production	<p>Пән биотехнологиялық өндірістегі процестер мен өнімдерді сапа бақылау және валидациялау әдістерін қамтиды. Студенттер өндірістің барлық кезеңдерінде сапаны қамтамасыз ету принциптерін, сондай-ақ биотехнологиялық кәсіпорындарда жабдықтарды, процестерді және сапа менеджменті жүйелерін валидациялау әдістерін үйренеді.</p> <p>Дисциплина охватывает методы контроля качества и валидации процессов и продуктов в биотехнологическом производстве. Студенты изучают принципы обеспечения качества на всех этапах производства, от разработки до выпуска продукции, а также методы валидации оборудования, процессов и системы управления качеством в биотехнологических предприятиях</p> <p>The course covers methods of quality control and validation of processes and products in biotechnology production. Students learn the principles of ensuring quality at all stages of production, from development to product release, as well as methods for validating equipment, processes, and quality management systems in biotechnology enterprises.</p>	3	OH6, OH7/ PO6, PO7 / LO6, LO7
2.4	Микробиологиялық және биохимиялық талдау әдістері /Методы микробиологического и биохимического анализа/ Microbiological and Biochemical Analysis Methods	<p>Пән микробиологиялық және биохимиялық талдау әдістерін қамтиды, олар биологиялық объектілердің құрамы мен қасиеттерін зерттеу үшін қолданылады. Студенттер микроорганизмдерді бөліп алу, идентификациялау және сандық талдау әдістерін, сондай-ақ биотехнологиялық және экологиялық зерттеулерде биохимиялық процестер мен молекулаларды талдау әдістерін үйренеді.</p> <p>Дисциплина охватывает методы микробиологического и биохимического анализа, используемые для исследования состава и свойств биологических объектов. Студенты изучают методы выделения, идентификации и количественного анализа микроорганизмов, а также методы анализа биохимических процессов и молекул в биотехнологических и экологических исследованиях.</p> <p>The course covers microbiological and biochemical analysis methods used to study the composition and properties of biological objects. Students learn methods for isolating, identifying, and quantifying microorganisms, as well as techniques for analyzing biochemical processes and molecules in biotechnology and environmental research.</p>	5	OH9, OH10/ PO9, PO10 / LO9, LO10



**Бекітемін/Утверждаю/Affirm**

Университеттің ОӘК төрағасы / Председатель УМС  
университета / Chairman of the University EMC

\_\_\_\_\_ П. Быков / P. Bykov  
(қолы/подпись/signature)

Хаттама/Протокол/Protocol № \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_

**«Торайғыров университеті» КеАҚ Minor-бағдарламалар  
Minor-программы НАО «Торайғыров университет»  
Minor-programs of NAO "Toraighyrov University"**

2025 -2026 оқу жылы  
2026 -2027 учебный год  
2027-2028 academic year

**Білім беру бағдарламаларын сараптау  
Экспертизы образовательных программ  
Expertise of educational programs**