«ІЛИЯС ЖАНСҮГІРОВ АТЫНДАҒЫ ЖЕТІСУ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕ АҚ
НАО «ЖЕТЫСУСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИЛЬЯСА ЖАНСУГУРОВА»
NPJSC «ZHETYSU UNIVERSITY NAMED AFTER ILYAS ZHANSUGUROV»

БЕКІТІЛДІ/ УТВЕРЖДЕНО/ APPROVED
университеттің Ғылыми Кеңесі отырысында/
на заседании Ученого совета университета/
at the meeting of the Academic Council of the University/
Хаттама/ Протокол/ Protocol № 8 «01» 04 2026
Басқарма Төрағасы – Ректор/ Председатель /
Правления –Ректор/ Chairman of the Board-Rector
_____ з.ғ.д., профессор Е. Бурибаев/
_____ д.ю.н., профессор Е. Бурибаев /
_____ d.l.s., Professor Y. Buribayev

8D01503 Биология білім беру бағдарламасы бойынша

ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ

қабылдау жылы: 2026

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

по образовательной программе 8D01503 Биология год приема: 2026

CATALOG OF ELECTIVE DISCIPLINES

on educational program 8D01503 Biology
year of admission: 2026

Талдықорған/ Талдыкорган/ Taldykorgan, 2026

Элективті пәндер каталогы білім алушылардың жеке білім траекториясын қалыптастыру үшін элективті оқу пәндерінің жүйелендірілген тізбесі болып табылады/ Каталог элективных дисциплин представляет собой систематизированный перечень элективных учебных дисциплин для формирования индивидуальной образовательной траектории обучающихся / The Catalog of elective disciplines represents the systematic list of elective academic disciplines to form an individual educational trajectory of learners.

Жаратылыстану пәндері кафедрасының меңгерушісі/
Заведующая кафедрой естественных дисциплин/
Head of the Department of Natural Sciences:

PhD, Д.Мукашева
PhD, Д.Мукашева
PhD, D.Mukasheva

Жұмыс берушілермен және докоранттардың өкілдерімен келісілген/ Согласован с работодателями и представителями докторантов/ Agreed with the employers and representatives of the doctoral students:

«Жетісу облысының білім басқармасы» ММ ШЖҚ «Талдықорған жоғары медициналық колледжі» МКК /
ГКП на ПХВ «Талдыкорганский высший медицинский колледж» ГУ «Управления образования области Жетісу» /
State Communal Enterprise on the Right of Economic Management "Taldykorgan Higher Medical College" of the State Institution "Department of Education of the Zhetysu Region"

директор, м.ғ.к., С.Джансенгиров
директор, к.м.н., С.Джансенгиров
director, c m.s., S.Dzhansengirov

8D01503 Биология білім беру бағдарламасының 2-курс докторанты /
Докторант 2-го курса образовательной программы 8D01503 Биология /
2nd-year PhD student of the 8D01503 Biology educational program:

Ғ.Исаев
Ғ.Исаев
G.Issayev

8D01503 Биология білім беру бағдарламасының 2-курс докторанты /
Докторант 2-го курса образовательной программы 8D01503 Биология /
2nd-year doctoral student of the educational program 8D01503 Biology:

К.Шалабаева
К.Шалабаева
K.Shalabayeva

Университеттің Академиялық Кеңесі отырысында ұсынылған/ Рекомендован на заседании Академического совета университета / Recommended at the meeting of the University academic council

(Хаттама/ Протокол/ Report № 7, «27» 03 2026).

Университеттің Академиялық Кеңесі төрағасы/ Председатель Академического совета университета / Chairman of University academic council

PhD,қауымд. профессор Б.Таубаев
PhD,ассоц. профессор Б.Таубаев
PhD,associate Professor B.Taubayev

Модуль коды : ТӘ 2 **Модуль атауы:** Технологиялар мен әдіснамалар **Пән атауы:** Академиялық хат **Пререквизиттері:** Ғылым тарихы мен философиясы **Постреквизиттері:** Докторлық диссертацияны жазу және қорғау **Мақсаты:** ғылыми және ғылыми-ақпараттық мәтіндер құра білу академиялық дискурстың ерекшеліктерін ескере отырып, әр түрлі дағдыларды қалыптастыру. **Қысқаша сипаттамасы**: Жоғары кәсіптік білім беруді дамытудағы әлемдік үрдістерді; халықаралық ұйымдардың педагогикалық тұжырымдамалары мен білім беру стратегияларын (БҰҰ, ЕҚЫҰ және т.б.), ғылыми-әдістемелік кешендерді әзірлеу әдістерін; ғылыми-әдістемелік өнімдерді әзірлеу әдіснамасын, оқу-әдістемелік кешендерді, көптілді кадрларды даярлау шеңберіндегі авторлық курстарды қарастырады. **Оқыту нәтижелері:** ОН6 - Заманауи ғылыми жетістіктерді сыни тұрғыдан талдау, ғылыми-зерттеу қызметінің әдіснамасын меңгеру, тиісті коммуникациялық құралдарды пайдалана отырып, академиялық, сараптамалық және кәсіби ортада жарияланымдар мен баяндамалар түрінде өз зерттеулерінің нәтижелерін ұсыну. **Қалыптасатын құзыреттер:** - мақсат қою, жоспарлау, іске асыру категориялары мен әдістері туралы түсініктерді меңгеру кажетті қызмет түрлерін, кәсіби этика мәселелері. - оқу-әдістемелік кешендерді, авторлық курстарды құрастыру	**Код модуля:** ТМ 2 **Название модуля:** Технологии и методологии **Название дисциплины:** Академическое письмо **Пререквизиты:** История и философия науки Постреквизиты: Написание и защита докторской диссертации **Цель изучения:** сформировать у докторантов навыки структурированных собственных идей, умения создавать научные и научно-информационные тексты различных видов с учетом специфики академического дискурса. **Краткое описание:** Самостоятельное научное исследование, включающее практические и теоретические разработки актуальной проблемы в области выбранной образовательной программы, основанное на современных методических и теоретических, технологических достижениях науки **Результаты обучения:** РО6 - Критически анализировать современные научные достижения, владеет методологией научно-исследовательской деятельности, представлять результаты своих исследований в виде публикаций и докладов в академической, экспертной и профессиональной среде с использованием соответствующих коммуникационных средств. **Формируемые компетенции:** - владеть представлениями о категориях и приемами целеполагания, планирования, реализации. Необходимых видов деятельности, проблемах профессиональной этики. - составлять учебно-методические комплексы, авторские курсы.	**Module code:** TM 2 **Module name**: Technologies and Methodologies **Course name:** Academic writing **Prerequisites:** History and Philosophy of Science **Post-requirements:** Writing and defending a doctoral dissertation **The purpose of the study:** to form doctoral students' skills of structured own ideas, the ability to create scientific and scientific-informational texts of various types, taking into account the specifics of academic discourse. **Brief description:** Examines global trends in the development of higher professional education; pedagogical concepts and educational strategies of international organizations (UN, OSCE, etc.), methods for developing scientific and methodological complexes; methodologies for the development of scientific and methodological products, educational and methodological complexes, copyright courses in the framework of multilingual staff training. **Learning outcomes:** LO6 - Critically analyze modern scientific achievements, master the methodology of research activities, present the results of their research in the form of publications and reports in an academic, expert and professional environment using appropriate communication means. **Formed competencies:** - to have ideas about categories and methods of goal-setting, planning, implementation Necessary types of activities, problems of professional ethics. - to make educational and methodical complexes, author's courses
Модуль коды ТӘ 2 **Модуль атауы:** Технологиялар мен әдіснамалар **Пән атауы:** Ғылыми зерттеу әдістері **Пререквизиттері:** Ғылым тарихы мен философиясы **Постреквизиттері:** Докторлық диссертацияны жазу және қорғау	**Код модуля** ТМ 2 **Название модуля:** Технологии и методологии **Название дисциплины:** Методы научных исследований **Пререквизиты:** История и философия науки **Постреквизиты**: Написание и	**Module code** TM 2 **Module name:** Technologies and Methodologies **Course name:** Methods of scientific research **Prerequisites:** History and philosophy of science **Post-requirements:** Writing

Мақсаты: докоранттардың экспериментті жүргізу және өңдеу үшін кажетті білім, білік және дағдылар кешенін алуы.

Қысқаша сипаттамасы: Пәнді оқу келесі міндеттерді орындауды көздейді: ұжымдық іс-әрекетпен келісілетін жеке шығармашылық ретінде ҒЗЖ қағидаларымен танысу, докоранттардың зерттеу әдістемесінің тиімділігін бағалау үшін өлшемдер жүйесін калыптастыру, ғылыми коғамдастықта мазмұндық коммуникация дағдыларын бекіту және жетілдіру.

Оқыту нәтижелері:

ОН3 - Биологиялық зерттеу әдістерін түсіндіру, әртүрлі бағдарламаларды колдана отырып математикалық есептеулер аркылы тәжірибе құру кезінде алынған эксперименттік мәліметтерді талдау.

ОН4 - Тірі организмдердегі физиологиялық және биохимиялық процестердің механизмдерін, олардың барысы мен ұйымның барлық құрылымдық деңгейлеріндегі реттелуін талдаңыз.

ОН5 - Биологияны окытудың инновациялық технологияларын колдана отырып, оқу-әдістемелік кешен құру.

ОН6 - Заманауи ғылыми жетістіктерді сыни тұрғыдан талдау, ғылыми-зерттеу қызметінің әдіснамасын меңгеру, тиісті коммуникациялық құралдарды пайдалана отырып, академиялық, сараптамалық және кәсіби ортада жарияланымдар мен баяндамалар түрінде өз зерттеулерінің нәтижелерін ұсыну.

Қалыптасатын құзыреттер:

қазіргі заманғы ғылыми жетістіктерді сыни талдау және бағалау, зерттеу және практикалық міндеттерді шешуде, оның ішінде пәнаралық салаларда жаңа идеяларды қалыптастыру қабілеті;

тұтас жүйелі ғылыми дүниетаным негізінде кешенді, оның ішінде пәнаралық зерттеулерді жүзеге асыру;

қазақстандық зерттеу ұжымдарының және халықаралық жұмыстарға қатысуға дайын

ғылыми және ғылыми-білім беру міндеттерін шешу; кәсіби қызметте этикалық нормаларды сақтау; өзінің кәсіби және кәсіби міндеттерін жоспарлау және шешу,

жеке даму.

защита докторской диссертации

Цель изучения: получение докторантами комплекса знаний, умений и навыков, необходимых для проведения и обработки эксперимента.

Краткое описание: Рассматривает мировые тенденции в развитии высшего профессионального образования; педагогические концепции и образовательные стратегии международных организаций (ООН, ОБСЕ и др.), методы разработки научно-методических комплексов; методологии разработки научно-методической продукции, учебно-методические комплексы, авторские курсы в рамках подготовки полиязычных кадров.

Результаты обучения:

РО3 - Интерпретировать методы биологических исследований, анализировать экспериментальные данные, полученные при постановке опыта путем математических вычислений с использованием различных программ.

РО4 - Анализировать механизмы физиолого-биохимических процессов в живых организмах, их протекания и регуляции на всех структурных уровнях организации.

РО5 - Разрабатывать учебно-медодический комплекс с применением инновационных технологии преподавания биологии.

РО6 - Критически анализировать современные научные достижения, владеет методологией научно-исследовательской деятельности, представлять результаты своих исследований в виде публикаций и докладов в академической, экспертной и профессиональной среде с использованием соответствующих коммуникационных средств.

Формируемые компетенции: способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного

and defending a doctoral dissertation

The purpose of the study: obtaining by doctoral students a set of knowledge, skills and abilities necessary for conducting and processing the experiment.

Brief description: Examines the methods of scientific research, various levels of scientific knowledge. It includes the stages of research, recommendations for choosing the research direction, setting a scientific problem, conducting theoretical and experimental research, and recommendations for formatting the results of research work.

Learning outcomes:

LO3 - Interpret the methods of biological research, analyze the experimental data obtained in the formulation of the experiment by means of mathematical calculations using various programs.

LO4 - Analyze the mechanisms of physiological and biochemical processes in living organisms, their course and regulation at all structural levels of the organization.

LO5 - To develop an educational and medical complex using innovative technologies for teaching biology.

LO6 - Critically analyze modern scientific achievements, master the methodology of research activities, present the results of their research in the form of publications and reports in an academic, expert and professional environment using appropriate communication means.

Formed competencies:

participation in critical analysis and consideration of modern scientific achievements, generation of new ideas at the resolution of research and practical tasks, including in international areas;

comprehensive research, including international ones, on the basis of a conscientious system of scientific research;

participation in the work of Kazakhstan and international

	мировоззрения; готовностью участвовать в работе казахстанских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; следовать этическим нормам в профессиональной деятельности; планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	organizations scientific and educational tasks for the resolution of scientific and educational tasks; follow the ethical standards in professional activity; plan and decide on the tasks of the professional personal development.
Модуль коды ТӘ 2 **Модуль атауы:** Технологиялар мен әдіснамалар **Пән атауы**: Өсімдіктердің клеткалық биотехнологиясы **Пререквизиттері**: Ғылым тарихы мен философиясы/ **Постреквизиттері**: Диссертация жұмысын жазу **Мақсаты:** клеткалық биотехнология салаларының даму үрдісін айқындай отырып, білімгерлерді осы бағыттағы ғылыми және практикалық жаңалықтармен, заманауи технологиялармен, өндіріс саласындағы жаппай қолданысқа ие болу мүмкіндіктер мен перспективаларын жан-жақты таныстыру. Клеткалық биотехнология саласының іргелі биология ғылымының басқа да қолданбалы салаларымен, яғни генетика, молекулалық биологияның, биофизика, биохимия, геномика, протеомика, иммунология, биоинформатикамен өзара тығыз байланысын көрсету. **Қысқаша сипаттамасы:** Бүгінгі таңдағы клеткалық биотехнология салаларының даму тарихын, даму үрдістерін, клеткалық биотехнологияның ғылыми және практикалық жаңалықтарын, заманауи технологияларын, өндіріс саласындағы жаппай қолданысқа ие болу мүмкіндіктері мен перспективаларын зерделейді. Осы саланың қолдану бағыттарын: клеткалық, гендік, хромосомалық инженерия, медициналық биотехнология, ауылшаруашылық биотехнология, тағамдық биотехнология, биоэнергетика, экологиялық биотехнология салаларымен тығыз байланысын қарастырып пән аралық байланыс қалыптастырады. **Оқыту нәтижелері:** ОН2 - Клеткалық биотехнология саласындағы зерттеулердің негізгі принциптері мен әдістерін игереді, зерттеу жұмыстары бойынша алынған мәліметтерді өңдейді және ғылыми жобаларды жоспарлауға машықтанады.	**Код модуля** ТМ 2 **Название модуля:** Технологии и методологии **Название дисциплины**: «Клеточная биотехнология растений» **Пререквизиты**: История и философия науки **Постреквизиты**: Написание диссертационной работы **Цель изучения**: Является изучение тенденций развития отраслей клеточной биотехнологии научному и практическому развитию обучающихся в данном направлении с новинками, современными технологиями, массовыми универсальность возможностей и перспектив использования. Фундаментальная биология в области клеточной биотехнологии с другими прикладными областями науки, т. е. генетикой, молекулярная биология, биофизика, биохимия, геномика, протеомика, показать тесную взаимосвязь с иммунологией, биоинформатикой. **Краткое описание:** Изучает историю развития современных отраслей клеточной биотехнологии, тенденции развития, научные и практические открытия клеточной биотехнологии, современные технологии, возможности и перспективы массового применения в сфере производства. Формирует межпредметные связи, рассматривая области применения данной отрасли: тесную связь с областями клеточной, генной, хромосомной инженерии, медицинской биотехнологии, сельскохозяйственной биотехнологии, пищевой биотехнологии, биоэнергетики, экологической биотехнологии. **Результаты обучения:** РО2 - Владеть основными принципами и методами	**Module code** ТМ 2 **Module name**: Technologies and Methodologies **Course name**: «Cellular biotechnology of plants» **Prerequisites**: History and philosophy of science **Post requisites**: Writing a dissertation **The purpose of the study:** Is to study the trends in the development of branches of cellular biotechnology for the scientific and practical development of students in this direction with novelties, modern technologies, mass versatility of possibilities and prospects of use. Fundamental biology in the field of cellular biotechnology with other applied fields of science, i.e. genetics, molecular biology, biophysics, biochemistry, genomics, proteomics, show a close relationship with immunology, bioinformatics. **Brief description:** Studies the history of the development of modern branches of cellular biotechnology, development trends, scientific and practical discoveries of cellular biotechnology, modern technologies, opportunities and prospects for mass application in the field of production. Forms interdisciplinary connections, considering the fields of application of this industry: close connection with the fields of cellular, genetic, chromosomal engineering, medical biotechnology, agricultural biotechnology, food biotechnology, bioenergy, environmental biotechnology. **Learning outcomes:** LO2 - Own the basic principles and methods of research in the field of cellular biotechnology,

	исследований в области клеточной биотехнологии, обрабатывать исследовательские данные и обучать планированию научных проектов. **Формируемые компетенции:** Свод компетенций это владение методами и навыками в области клеточных биотехнологий, которые являются базовыми принципами исследований и демонстрируют полученные знания;	process research data and learn how to plan scientific projects. **Formed competencies:** A set of competencies is the possession of methods and skills in the field of cellular biotechnology, which are the basic principles of research and demonstrate the knowledge gained;
Модуль коды ТӘ 2 **Модуль атауы:** Технологиялар мен әдіснамалар **Пән атауы**: Биоресурстарды тиімді пайдаланудың ғылыми аспектілері **Пререквизиттері:** Ғылым тарихы мен философиясы/ **Постреквизиттері**: Диссертация жұмысын жазу **Мақсаты:** Биоресурстарды тиімді пайдаланудың ғылыми аспектілерін негіздеуді үйрету **Қысқаша сипаттамасы:** Табиғи ресурстардың жаңартылатын түрі, оларды қалпына келтіру көздері мен жағдайлары, биологиялық өнімділікті реттейтін заңдылықтар, оларды пайдалану бойынша тәсілдер, пайдаланылатын ресурстардың тепе-теңдігі мен өнімділігін сақтау бойынша шаралар, биологиялық ресурстарды басқару және зиянды бағалау әдістерін зерделейді.**Оқыту нәтижелері:** ОН7 - Биоресурстарды сақтау биотехнологиясын зерттеу және биоресурстарды ұтымды пайдалану мен сақтау саласындағы жүйелі түсініктерді көрсету. **Қалыптасатын құзыреттер:** Биоресурстарды тиімді пайдалануды ғылыми негіздей алу; алған білімін практикада қолдану	**Код модуля** ТМ 2 **Название модуля:** Технологии и методологии **Название дисциплины**: Научные аспекты рационального использования биоресурсов **Пререквизиты**: История и философия науки **Постреквизиты**: Написание диссертационной работы **Цель изучения**: Научить обосновать научные аспекты эффективного использования биоресурсов **Краткое описание:** Рассматривает разделы: Генетическая эрозия. Причины утраты генетического разнообразия. Стратегия сохранения генетического разнообразия растений и животных, поддержание компонентов биологического разнообразия на особоохраняемых природных территориях: заповедниках, заказниках, национальных парках, памятниках природы, и сохранение биоразнообразия в условиях фермерских хозяйств и на приусадебных участках. Генетические Банки биоресурсов. **Результаты обучения:** РО7 - Демонстрировать системное понимания в области изучения биотехнологии сохранения биоресурсов и рационального использования и сохранения биоресурсов. **Формируемые компетенции:** уметь научно обосновывать эффективное использование биоресурсов; применять полученные знания на практике.	**Module code** TM 2 **Module name**: Technologies and Methodologies **Course name**: Scientific aspects Rational use of bioresources **Prerequisites**: History and philosophy of science **Post requisites**: Writing a dissertation **The purpose of the study**: To teach to substantiate the scientific aspects of the effective use of biological resources **Brief description:** Methods of mathematical calculations, the use of modern methods of scientific research, research and interpretation of experimental data, methods of statistical processing using various programs, methodological achievements and current problems of modern science. **Learning outcomes:** LO7 - Demonstrate a systematic understanding in the field of biotechnology study of the conservation of biological resources and the rational use and conservation of biological resources. **Formed competencies:** to be able to scientifically substantiate the effective use of biological resources; put the acquired knowledge into practice.
Модуль коды ҚБИҒ 1 **Модуль атауы:** Қолданбалы биологиялық интеграцияланған ғылымдар **Пәннің шифры:** ББББТӘ1205	**Код модуля** ПБИН 1 **Название модуля:** Прикладные биологические интегрированные науки **Шифр дисциплины:** ТМБО1205	**Module code** ABIS 1 **Module name:** Applied Biological Integrated Sciences **Course name:** Theory and methodology of biological

Пән атауы: Биологиялық білім берудің теориясы мен әдіснамасы **Пререквизиттері:** Жоғары мектептің педагогикасы **Постреквизиттері**: Диссертация жұмысын жазу **Мақсаты:** Биологиядан білім берудегі тағы маңызды түжырым-мектеп оқушыларына биологиялық танымды дұрыс қалыптастыра білу. Биологиялық білім берудің теориясы мен әдіснамасын оқыту методикасының ғылым ретінде негізгі мақсаттары және міндеттерімен таныстыру, басқа ғылымдармен байланыстарын зерттеу, осы ғылымның объектін және әдістемелерін анықтау. **Қысқаша сипаттамасы:** Оқу орындарында оқытудың психологиялық-педагогикалық негіздерін, жоғары мектепте биология бойынша білім беру процесін ұйымдастырудың әдістемесі мен технологиясын карастырады, жоғары оқу орындарының студенттерін оқытудың, тәрбиелеудің және дамытудың дидактикалық заңдылықтары мен принциптерін; жоғары мектепте биология бойынша білім беру процесін ұйымдастырудың тәсілдерін талдайды. **Оқыту нәтижелері:** ОН5 - Биологияны оқытудың инновациялық технологияларын қолдана отырып, оқу-әдістемелік кешен құру. ОН6 - Заманауи ғылыми жетістіктерді сыни тұрғыдан талдау, ғылыми-зерттеу қызметінің әдіснамасын меңгеру, тиісті коммуникациялық құралдарды пайдалана отырып, академиялық, сараптамалық және кәсіби ортада жарияланымдар мен баяндамалар түрінде өз зерттеулерінің нәтижелерін ұсыну. **Қалыптасатын құзыреттер:** оқыту жүйесімен оның мәні, маңызы, түрлерімен танысады, биология оқытуында тәрбиенің әртүрлі элементтерінің жүзеге асу үшін пәннің спецификалық мүмкіншіліктерін игереді.	**Название дисциплины**: Теория и методология биологического образования **Пререквизиты:** Педагогика Высшей школы **Постреквизиты:** Написание диссертационной работы **Цель изучения**: Еще один важный момент в образовании по биологии-это умение формировать у школьников биологическое познание. Ознакомление с основными целями и задачами методики преподавания теории и методологии биологического образования как науки, изучение связей с другими науками, определение объекта и методик этой науки. **Краткое описание:** Изучает дисциплины, которые выполняют следующие задачи: знакомство с принципами НИР как индивидуального творчества, согласуемого с коллективной деятельностью, формирование у докторантов системы критериев для оценки эффективности методологии исследования, закрепление и совершенствование навыков содержательной коммуникации в научном сообществе. **Результаты обучения:** РО5 - Разрабатывать учебно-медодический комплекс с применением инновационных технологии преподавания биологии. РО6 - Критически анализировать современные научные достижения, владеет методологией научно-исследовательской деятельности, представлять результаты своих исследований в виде публикаций и докладов в академической, экспертной и профессиональной среде с использованием соответствующих коммуникационных средств. **Формируемые компетенции:** знакомится с системой обучения, ее сущностью, значением, видами, знакомится с предметом для реализации различных элементов воспитания в преподавании биологии владеет специфическими возможностями.	education **Prerequisites**: Higher School Pedagogy **Post** requisites: Writing a dissertation **The purpose of the study:** Another important point in biology education is the ability to form biological cognition in schoolchildren. Familiarization with the main goals and objectives of the methodology of teaching the theory and methodology of biological education as a science, the study of relations with other sciences, the definition of the object and methods of this science. **Brief description:** Studies the psychological and pedagogical foundations of higher education, methods and technologies of organizing the educational process in biology at higher school, considers didactic patterns and principles of teaching, education and development of students of higher educational institutions; approaches to the organization of the educational process in biology at higher school. **Learning outcomes:** LO5 - To develop an educational and medical complex using innovative technologies for teaching biology. LO6 - Critically analyze modern scientific achievements, master the methodology of research activities, present the results of their research in the form of publications and reports in an academic, expert and professional environment using appropriate communication means. **Formed competencies:** gets acquainted with the learning system, its essence, meaning, types, gets acquainted with the subject for the implementation of various elements of education in teaching biology has specific capabilities.
Модуль коды ҚБИҒ 1 **Модуль атауы:** Қолданбалы биологиялық интеграцияланған ғылымдар	**Код модуля** ПБИН 1 **Название модуля:** Прикладные биологические интегрированные науки	**Module code** ABIS 1 **Module name:** Applied Biological Integrated Sciences

Пән атауы: Биологиялық білім беру мен ғылыми зерттеудегі инновациялық технологиялар **Пререквизиттері**: Жоғары мектептің педагогикасы **Постреквизиттері**: Диссертация жұмысын жазу **Мақсаты**: Биологиялық білім беру мен ғылыми зерттеу үдерісінде инновациялық технологияларды тиімді қолдану құзыреттілігін қалыптастыру, докоранттардың зерттеушілік мәдениетін дамыту, ғылыми деректерді жинау, өңдеу және талдау әдістерін меңгерту, сондай-ақ заманауи биотехнологиялық бағыттар мен педагогикалық әдіснаманы кіріктіре отырып, ғылыми жобаларды жоспарлау және олардың нәтижелерін кәсіби деңгейде ұсыну дағдыларын жетілдіру. **Қысқаша сипаттамасы:** Биологияны оқыту мен ғылыми зерттеу үдерісінде инновациялық технологияларды ғылыми-әдіснамалық тұрғыда қолдану мәселелері қарастырылады. Білім беру үдерісін цифрландыру және зерттеушілік тәсілдерді енгізу, ғылыми деректерді жинау, өңдеу және талдау әдістері, педагогикалық зерттеу әдіснамасы, ғылыми нәтижелерді теориялық негіздеу, сондай-ақ деректер базаларымен жұмыс істеу бағыттары зерделенеді. **Оқыту нәтижелері:** ОН2 - Клеткалық биотехнология саласындағы зерттеулердің негізгі принциптері мен әдістерін игереді, зерттеу жұмыстары бойынша алынған мәліметтерді өңдейді және ғылыми жобаларды жоспарлауға машықтанады. ОН5 - Биологияны оқытудың инновациялық технологияларын қолдана отырып, оқу-әдістемелік кешен құру. ОН6 - Заманауи ғылыми жетістіктерді сыни тұрғыдан талдау, ғылыми-зерттеу қызметінің әдіснамасын меңгеру, тиісті коммуникациялық құралдарды пайдалана отырып, академиялық, сараптамалық және кәсіби ортада жарияланымдар мен баяндамалар түрінде өз зерттеулерінің нәтижелерін ұсыну.	**Название дисциплины**: Инновационные технологии в биологическом образовании и научных исследовании **Пререквизиты:** Педагогика Высшей школы **Постреквизиттері:** Написание диссертационной работы **Цель изучения:** Формирование компетенций эффективного применения инновационных технологий в биологическом образовании и научных исследованиях, развитие исследовательской культуры докторантов, освоение методов сбора, обработки и анализа научных данных, а также совершенствование навыков планирования научных проектов и представления их результатов на профессиональном уровне с учетом интеграции современных биотехнологических направлений и педагогической методологии. **Краткое описание:** Рассматриваются вопросы научно-методического применения инновационных технологий в процессе преподавания биологии и научного исследования. Изучаются направления цифровизации образовательного процесса и внедрения исследовательских подходов, методы сбора, обработки и анализа научных данных, методология педагогического исследования, теоретическое обоснование научных результатов, а также работа с базами данных. **Результаты обучения:** РО2 - Владеть основными принципами и методами исследований в области клеточной биотехнологии, обрабатывать исследовательские данные и обучать планированию научных проектов. РО5 - Разрабатывать учебно-медодический комплекс с применением инновационных технологии преподавания биологии. РО6 - Критически анализировать современные научные достижения, владеет методологией научно-исследовательской деятельности, представлять результаты своих исследований в виде публикаций и докладов в академической, экспертной и профессиональной среде с использованием	**Course name**: Innovation technologies in biological education and scientific research **Prerequisites:** Higher School Pedagogy **Postrequisites**: Writing a dissertation **The purpose of the study:** To develop competencies in the effective application of innovative technologies in biological education and scientific research, to enhance doctoral students' research culture, to master methods of data collection, processing, and analysis, and to improve skills in planning scientific projects and presenting their results at a professional level through the integration of modern biotechnological approaches and pedagogical methodology. **Brief description:** The issues of the scientific and methodological application of innovative technologies in the process of teaching biology and conducting scientific research are examined. The study covers the directions of digitalization of the educational process and the implementation of research-based approaches, methods for collecting, processing, and analyzing scientific data, the methodology of pedagogical research, the theoretical justification of scientific results, as well as working with databases. **Learning outcomes:** LO2 - Own the basic principles and methods of research in the field of cellular biotechnology, process research data and learn how to plan scientific projects. LO5 - To develop an educational and medical complex using innovative technologies for teaching biology. LO6 - Critically analyze modern scientific achievements, master the methodology of research activities, present the results of their research in the form of publications and reports in an academic, expert and professional environment using appropriate communication means.

	соответствующих коммуникационных средств.	
Модуль коды ТӘ 2 **Модуль атауы:** Технологиялар мен әдіснамалар **Пән атауы:** Эксперименттік деректерді биометриялық өңдеу **Пререквизиттері:** Бейімделу физиологиясы **Постреквизиттері: Диссертация жұмысын жазу** **Мақсаты**: Эксперименттік деректерді биометриялық өңдеу дағдыларын қалыптастыру **Қысқаша сипаттамасы:** Математикалық есептеу әдістері, Ғылыми зерттеулердің заманауи әдістерін қолдану, эксперименталды мәліметтерді зерттеу және интерпретациялау, әртүрлі бағдарламаларды пайдалана отырып статистикалық өңдеу әдістері, қазіргі ғылымның әдіснамалық жетістіктері мен өзекті мәселелері. **Оқыту нәтижелері:** ОН3 - Биологиялық зерттеу әдістерін түсіндіру, әртүрлі бағдарламаларды қолдана отырып математикалық есептеулер арқылы тәжірибе құру кезінде алынған эксперименттік мәліметтерді талдау. ОН4 - Тірі организмдердегі физиологиялық және биохимиялық процестердің механизмдерін, олардың барысы мен ұйымның барлық құрылымдық деңгейлеріндегі реттелуін талдаңыз. ОН8 - Зерттеу тақырыбы бойынша биологияның ғылыми саласының шекарасын кеңейтуге өзінің түпнұска зерттеулерімен үлес қосу. **Қалыптасатын құзыреттер:** Эксперименталды деректерді әр түрлі бағдарламаларды пайдалана отырып статистикалық өңдеуді жүргізу әдістерін меңгерген	**Код модуля** ТМ 2 **Название модуля:** Технологии и методологии **Название дисциплины:** Биометрическая обработка экспериментальных данных **Пререквизиты:** Физиология адаптации **Постреквизиты:** Написание диссертационной работы **Цель изучения:** Формирование навыков биометрической обработки экспериментальных данных. **Краткое описание:** Рассматривает методы проведения полевых, лабораторно-полевых, лабораторных и других опытов; применение современных методов научных исследований, обработку и интерпретации экспериментальных данных в диссертационном исследовании; получения навыков в написании научных отчетов, рефератов, статей; подготовке на конкурс и практической реализации научных проектов фундаментального и прикладного направления по современным проблемам биологии и других смежных наук. **Результаты обучения:** РО3 - Интерпретировать методы биологических исследований, анализировать экспериментальные данные, полученные при постановке опыта путем математических вычислений с использованием различных программ. РО4 - Анализировать механизмы физиолого-биохимических процессов в живых организмах, их протекания и регуляции на всех структурных уровнях организации. РО8 - Вносить вклад собственными оригинальными исследованиями в расширение границ научной области биологии по теме исследования.	**Module code** TM 2 **Module name:** Technologies and Methodologies **Course name:** Biometric processing of experimental data **Prerequisites:** Physiology of adaptation **Post requisites:** Writing a dissertation **The purpose of the study:** Formation of skills of biometric processing of experimental data. **Brief description:** Studying the methodological aspects of biology in historical retrospective, the methodological and worldview problems of modern biology, the methodology of scientific knowledge in biology, experimental methods, descriptive methods, comparative methods, statistical methods, modeling, historical methods. observation, description, identification, classification, cultivation of biological objects. **Learning outcomes:** LO3 - Interpret the methods of biological research, analyze the experimental data obtained in the formulation of the experiment by means of mathematical calculations using various programs. LO4 - Analyze the mechanisms of physiological and biochemical processes in living organisms, their course and regulation at all structural levels of the organization. LO8 - Contribute with your own original research to expand the boundaries of the scientific field of biology on the topic of research.
Модуль коды ТӘ 2 **Модуль атауы:** Технологиялар мен әдіснамалар **Пән атауы:** Биологиялық зерттеулердің әдіснамалық аспектілері **Пререквизиттері:** Бейімделу физиологиясы **Постреквизиттері:** Диссертациялық	**Код модуля** ТМ 2 **Название модуля:** Технологии и методологии **Название дисциплины:** Методологические аспекты биологических исследований **Пререквизиты:** Физиология адаптации	**Module code** TM 2 **Module name:** Technologies and Methodologies **Course name:** Methodological aspects Biological research **Prerequisites:** Physiology of adaptation

жұмыс жазу **Мақсаты:** Биологиялық зерттеулердің әдіснамаларын дайындау дағдысын қалыптастыру **Қысқаша сипаттамасы:** Тарихи ретроспективадағы биологияның әдіснамалық аспектілерін, қазіргі биологияның әдіснамалық және дүниетанымдық мәселелерін, биологиядағы ғылыми таным әдіснамасын, эксперименталды әдістерді, сипаттау әдістерін, салыстырмалы әдістерді, статистикалық әдістерді, үлгілеуді, Тарихи әдістерді зерттейді. биологиялық объектілерді бақылау, сипаттау, сәйкестендіру, жіктеу, өсіру. **Оқыту нәтижелері:** ОН1 - Ғылыми-педагогикалық Биология бағыты бойынша ғылыми зерттеулердің кешенді процесін жүзеге асыру. ОН3 - Биологиялық зерттеу әдістерін түсіндіру, әртүрлі бағдарламаларды қолдана отырып математикалық есептеулер аркылы тәжірибе құру кезінде алынған эксперименттік мәліметтерді талдау. ОН8 - Зерттеу тақырыбы бойынша биологияның ғылыми саласының шекарасын кеңейтуге өзінің түпнұска зерттеулерімен үлес қосу. **Қалыптасатын құзыреттер:** Биологиялық зерттеулердің әдіснамалары мен әдістерін меңгеру.	**Постреквизиты:** Написание магистерской диссертации **Цель изучения:** Формирование навыков разработки методологии биологических исследований **Краткое описание:** Методы математических вычислений, применение современных методов научных исследований, исследования и интерпретации экспериментальных данных, методы статистической обработки с использованием различных программ, методологические достижения и актуальные проблемы современной науки.**Результаты обучения:** РО1 - Реализовать комплексный процесс научных исследований по направлению научно-педагогической биологии. РО3 - Интерпретировать методы биологических исследований, анализировать экспериментальные данные, полученные при постановке опыта путем математических вычислений с использованием различных программ. РО8 - Вносить вклад собственными оригинальными исследованиями в расширение границ научной области биологии по теме исследования. **Формируемые компетенции:** владеть методологиями и методами биологических исследований.	**Post requisites:** Writing a master's thesis **The purpose of the study:** Formation of skills to develop a methodology for biological research **Brief description:** Studies the methodological aspects of biology in historical retrospective, the methodological and worldview problems of modern biology, the methodology of scientific knowledge in biology, experimental methods, descriptive methods, comparative methods, statistical methods, modeling, historical methods. observation, description, identification, classification, cultivation of biological objects. **Learning outcomes:** LO1 - Implement a comprehensive process of scientific research in the direction of scientific and educational biology. LO3 - Interpret the methods of biological research, analyze the experimental data obtained in the formulation of the experiment by means of mathematical calculations using various programs. LO8 - Contribute with your own original research to expand the boundaries of the scientific field of biology on the topic of research. **Formed competencies:** own methodologies and methods of biological research.
Модуль коды ТӘ 2 **Модуль атауы:** Технологиялар мен әдіснамалар **Пән атауы:** Білім берудегі жасанды интеллект **Пререквизиттері:** Бейімделу физиологиясы **Постреквизиттері:** Диссертациялық жұмыс жазу **Оқу мақсаты:** Жасанды интеллект (ЖИ) технологияларын білім беру үдерістерінде қолданудың теориялық негіздерін меңгеру, ЖИ құралдарын талдау және оларды педагогикалық практикаға интеграциялау дағдыларын қалыптастыру. **Қысқаша сипаттама:** Аталған курс зияткерлік жүйелерді білім беру ортасына енгізу мен әзірлеудің теориялық негіздері мен пәнаралық	**Код модуля** ТМ 2 **Название модуля:** Технологии и методологии **Название дисциплины:** Искусственный интеллект в образовании. **Пререквизиты:** Физиология адаптации **Постреквизиты:** Написание магистерской диссертации **Цель изучения:** Освоение теоретических основ применения технологий искусственного интеллекта (ИИ) в образовательных процессах, формирование навыков анализа ИИ-инструментов и их интеграции в педагогическую практику. **Краткое описание:** Данный курс направлен на глубокое изучение	**Module code** ТМ 2 **Module name:** Technologies and Methodologies **Course name:** Artificial Intelligence in Education. **Prerequisites:** Physiology of adaptation **Post requisites:** Writing a master's thesis **The purpose of the study:** To master the theoretical foundations of applying artificial intelligence (AI) technologies in educational processes, and to develop skills in analyzing AI tools and integrating them into pedagogical practice. **Brief description:** This course is aimed at an in-depth

әдіснамаларын терең зерделеуге бағытталған. Ерекше назар заманауи машиналық оқыту технологияларына, нейрондық желілер модельдеріне, табиғи тілді өңдеу алгоритмдеріне, компьютерлік көру жүйелеріне және олардың цифрлық педагогика контекстіндегі трансформациялық әлеуетіне аударылады. Курс аясында докторанттар білім беру жүйелерінде жасанды интеллекттің мүмкіндіктері мен шектеулерін сындарлы тұрғыда талдайды, эмпирикалық деректерді сараптап, енгізіліп жатқан ЖИ шешімдерінің тиімділігіне бағалау жүргізеді. Сонымен қатар, білім беру үдерістерін автоматтандыру мен пайдаланушылардың жеке деректерін қолдануға байланысты туындайтын әлеуметтік, этикалық және құқықтық сипаттағы өзекті мәселелер қарастырылады. **Оқу нәтижелері:** ОН5 - Биологияны оқытудың инновациялық технологияларын қолдана отырып, оқу-әдістемелік кешен құру. **Қалыптасатын құзыреттер:** Білім беру саласында жасанды интеллект технологияларын ғылыми негізде қолдану құзыреттілігі, интеллектуалдық оқыту жүйелерін жобалау және оларды педагогикалық ортаға бейімдеу дағдылары, білім беру деректерін талдау және интерпретациялау негізінде ғылыми зерттеулер жүргізу кабілеті.	теоретических основ и междисциплинарных подходов к разработке и внедрению интеллектуальных систем в образовательную среду. Особое внимание уделяется современным достижениям в области машинного обучения, нейросетевых моделей, алгоритмов обработки естественного языка и компьютерного зрения, а также их трансформационному потенциалу в контексте цифровой педагогики. В рамках курса докторанты будут критически осмыслять возможности и ограничения искусственного интеллекта в образовательных системах, анализировать эмпирические данные и оценивать эффективность внедряемых ИИ-решений. Также изучаются социальные, этические и правовые вызовы, связанные с автоматизацией образовательных процессов и использованием чувствительных пользовательских данных. **Результаты обучения:** РО5 - Разрабатывать учебно-медодический комплекс с применением инновационных технологии преподавания биологии. **Формируемые компетенции:** Компетентность в научно обоснованном применении технологий ИИ в образовательной деятельности, навыки проектирования интеллектуальных обучающих систем и их педагогической адаптации, способность проводить научные исследования на основе анализа и интерпретации образовательных данных.	exploration of the theoretical foundations and interdisciplinary approaches to the development and integration of intelligent systems within educational environments. Special emphasis is placed on recent advancements in machine learning, neural network architectures, natural language processing algorithms, and computer vision technologies, as well as their transformative potential in the context of digital pedagogy. Throughout the course, doctoral students will critically examine the capabilities and limitations of artificial intelligence in educational systems, analyze empirical data, and evaluate the effectiveness of implemented AI-driven solutions. The course also addresses key social, ethical, and legal challenges associated with the automation of educational processes and the use of sensitive user data. **Learning outcomes:** LO5 - To develop an educational and medical complex using innovative technologies for teaching biology. **Formed competencies:** Competence in the scientifically grounded application of AI technologies in educational activities; skills in designing intelligent educational systems and adapting them to pedagogical contexts; the ability to conduct scientific research based on the analysis and interpretation of educational data.