

**А. БАЙТҰРСЫНОВ АТЫНДАҒЫ ҚОСТАНАЙ Өңірлік университеті**  
**КОСТАНАЙСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ А. БАЙТҰРСЫНОВА**  
**A. BAITURSYNOV KOSTANAY REGIONAL UNIVERSITY**



**ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ**  
**КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН**  
**CATALOG OF ELECTIVE COURSES**

**7M01508-Физика / 7M01508-Физика / 7M01508-Physics**

**2023 жылдардың жинағы үшін /для набора 2023 г.**

**Қостанай, 2023**

## **Құрастырушылар/Составители/Compilers:**

Телегина О.С. – физика, математика және цифрлық технологиялар кафедрасының аға оқытушысы, техника ғылымдарының кандидаты (РФ) / старший преподаватель кафедры физики, математики и цифровых технологий, кандидат технических наук (РФ) / Senior Lecturer of the Department of Physics, Mathematics and Digital Technologies, Candidate of Technical Sciences (RF)

Нупирова А.М. – физика, математика және цифрлық технологиялар кафедрасының аға оқытушысы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі / старший преподаватель кафедры физики, математики и цифровых технологий, магистр естественных наук / Senior Lecturer of the Department of Physics, Mathematics and Digital Technologies, master of Natural science

Салимов А.Б. – «Қостанай қаласы білім бөлімінің физика-математика лицейі» ММ, физика мұғалімі, педагог-сарапшысы / учитель физики, педагог-эксперт ГУ «Физико-математический лицей отдела образования города Костанай» / physics teacher, teacher-expert of the State Institution «Physics and Mathematics Lyceum of the Department of Education of the city of Kostanay»

Элективті пәндер каталогы. – Қостанай: А.Байтұрсынов атындағы ҚӨУ, 2023. – 39 б.

Каталог элективных дисциплин. – Костанай: КРУ имени А.Байтұрсынова, 2023. – 39 с.

Catalog of elective disciplines. – Kostanay: A. Baitursynov KRU, 2023. – 39 p.

Элективті пәндер каталогы қысқаша сипаттамасы, оқыту мақсаты, оқу мазмұны және күтілетін оқу нәтижесі көрсетілген таңдау компонентіне кіретін пәндер тізімін қамтиды. 2023 жылдарда қабылданған кредиттік технология бойынша оқитын магистранттарға арналған.

Каталог элективных дисциплин содержит перечень дисциплин компонента по выбору и их краткое описание с указанием цели изучения, содержания и ожидаемых результатов обучения. Предназначен для магистрантов, обучающихся по кредитной технологии, набора 2023 года.

The catalog of elective disciplines contains a list of elective disciplines and their brief description with the purpose of study, content and expected learning outcomes. It is intended for undergraduates, studying on credit technology, the set of 2023.

А. Байтұрсынов атындағы ҚӨУ-дың оқу-әдістемелік кеңес отырысында бекітілді, 03.05.2023 ж. № 5 хаттама.

Утверждён на заседании учебно-методического совета КРУ имени А. Байтұрсынова, протокол от 03.05.2023 г. № 5.

Approved at the meeting of the educational and methodological council of A. Baitursynov KRU, minutes dated 03.05.2023 № 5.

© А. Байтұрсынов атындағы  
Қостанай өңірлік университеті

## Мазмұны/Содержание/Contents

Кіріспе / Введение / Introduction.....	4
Семестр бойынша элективті пәндерді бөлу/Распределение элективных дисциплин по семестрам / Distribution of elective courses by semester.....	5
1 1 оқу жылының магистранттарына арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для магистрантов 1 года обучения / Elective courses for 1st year master's students.....	7
2 2 оқу жылының магистранттарына арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для магистрантов 2 года обучения / Elective courses for master's students of the 2nd year of study.....	21

## **Кіріспе**

Элективті пәндер каталогы оқытудың кредиттік жүйесі бойынша құрастырылады. Элективті пәндер каталогы жүйеленген таңдау бойынша пәндер тізімін және олардың қысқа сипаттамасын қарастырады.

Магистрант мамандықтардың міндетті компонент/жоғары оқу орны компонентінің пәндерін меңгерумен қатар, ұсынылып отырған таңдау бойынша пәндерді таңдап алуы тиіс.

Элективті пәндерді таңдауға эдвайзер кеңес береді. Магистрант эдвайзермен бірлесе отырып, магистранттың жеке оқу жоспарын құру үшін пәндерге жазылу нысанын толтырады.

Құрметті магистрант! Білім беру траекториясының біртұтастығының ойластырылуы Сіздің болашақта маман ретінде кәсіби дайындығыңыздың деңгейіне ықпал ететінін есте сақтауыңыз керек.

## **Введение**

При кредитной технологии обучения разрабатывается каталог элективных дисциплин, который представляет собой систематизированный перечень дисциплин компонента по выбору и содержит краткое их описание.

Наряду с изучением дисциплин обязательного / вузовского компонента, магистрант должен выбрать для изучения дисциплины компонента по выбору.

Консультации по выбору элективных дисциплин даёт эдвайзер. Вместе с ним магистрант заполняет форму записи на дисциплины для составления ИУП (индивидуального учебного плана).

Уважаемые магистранты! Важно помнить, что от того, насколько продуманной и целостной будет Ваша образовательная траектория, зависит уровень Вашей профессиональной подготовки, как будущего специалиста.

## **Introduction**

At the credit technology of education the catalog of elective disciplines which represents the systematized list of disciplines of a component by choice and contains their brief description is developed.

Along with the study of the disciplines of the compulsory/university component, a graduate student must choose to study the disciplines of the elective component.

Advising on the choice of elective disciplines gives the adviser. Together with him a Master student fills in an enrollment form for disciplines for making up an IEP (individual study plan).

Dear Master's students! It is important to remember that the level of your professional preparation as a future specialist depends on how thought-out and integral your educational pathway will be.

**Семестр бойынша элективті пәндерді бөлу /  
 Распределение элективных дисциплин по семестрам /  
 Distribution of elective courses by semester**

Пәннің атауы / Наименование дисциплины / The name of the discipline	Кредиттер саны / Кол-во кредитов/ Number of credits	Академиялық кезең/ Акад. период/ Academic period
Жоғарғы математиканың таңдаулы тараулары / Избранные главы высшей математики / Selected Chapters of Higher Mathematics	5	1
Физика және астрономия курсынағы жоғары математика / Высшая математика в курсе физики и астрономии / Higher Mathematics in the Course of Physics and Astronomy		
Теориялық физика және астрофизика курсының таңдаулы тараулары / Избранные главы курса теоретической физики и астрофизики / Selected Chapters of the Course of Theoretical Physics and Astrophysics	5	2
Классикалық және кванттық физиканың заманауи көрінісі / Современные представления классической и квантовой физики / Modern Representations of Classical and Quantum Physics		
Есептеу әдістері және физикалық процестерді компьютерлік моделдеу / Вычислительные методы и компьютерное моделирование физических процессов / Computational Methods and Computer Modeling of Physical Processes	5	2
Ғылым мен білім берудегі компьютерлік әдістер мен технологиялар / Компьютерные методы и технологии в науке и образовании / Computer Methods and Technologies in Science and Education		
Физика пәні бойынша қолданбалы есептерді шешу әдістемесі / Методика решения прикладных задач по физике / Methods for Solving Applied Tasks in Physics	5	3
Мектепте және ЖОО-да физика пәнінен олимпиада ұйымдастыру әдістемесі / Методика организации олимпиад по физике в школе и вузе / The Methods of Organization of Olympiads in Physics at School and University		
STEM-білім беру технологиялары / Технологии STEM-образования / STEM Education Technologies	5	3
Робототехника бойынша практикум / Практикум по робототехнике / Workshop on Robotics		
ЖОО-да физика мен астрономияны оқытудың инновациялық әдістері / Инновационные методы преподавания физики и астрономии в вузе / Innovative Methods of Teaching Physics and Astronomy at the University	5	3
Жоғары және орта мектепте физиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі / Теория и методика обучения физике в высшей и средней школе / Theory and Methods of Teaching Physics in Higher and Secondary Schools		

<p>ЖОО мен мектепте физика бойынша ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру және жоспарлау /          Организация и планирование научных исследований по физике в вузе и школе /          Organization and Planning of Research in Physics at University and School</p>	5	3
<p>Физика және астрономия бойынша білім алушылардың жобалық қызметі /          Проектная деятельность обучающихся по физике и астрономии /          Project Activities of Studying in Physics and Astronomy</p>		

**1 1 оқу жылына арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для 1 года обучения / Elective courses for 1st year master's students**

<i>Жоғарғы математиканың таңдаулы тараулары / Избранные главы высшей математики / Selected Chapters of Higher Mathematics</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Ғылыми-педагогикалық қызметті жүзеге асыруға дайындық үшін жоғары математиканың әдістері мен тәсідерін игеру	Освоение методов и приёмов высшей математики для подготовки к осуществлению научно-педагогической деятельности	Mastering the methods and techniques of higher mathematics to prepare for the implementation of scientific and pedagogical activities
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– матрицалар теориясы, сызықтық теңдеулер жүйесі, бір және бірнеше айнымалылар функциясының дифференциалдық және интегралдық есептеулері, дифференциалдық теңдеулер теориясы, өріс және қатар теориялары ұғымдарын біледі;</li> <li>– тізбектер мен функциялардың шектерін табады, сызықтық теңдеулер жүйесін шешеді, дифференциалдау және интегралдау операцияларын жасайды;</li> <li>– дифференциалдық есептеу әдістерімен бір айнымалының функцияларын зерттейді;</li> <li>– бірінші және екінші ретті дифференциалдық теңдеулерді тиісті әдістермен шешеді;</li> <li>– физикалық есептерді шешуге математикалық әдістерді қолданады;</li> <li>– Математикалық талдау ұғымдарын қолдана отырып, әр түрлі ақпаратқа түсініктеме беру және дұрыс түсіндіру қабілетіне ие болады;</li> <li>– оқу, оқу-әдістемелік және анықтамалық</li> </ul>	<p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать понятия теории матриц, систем линейных уравнений, дифференциального и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных, теории дифференциальных уравнений, теории поля и рядов;</li> <li>– находить пределы последовательностей и функций, решать системы линейных уравнений, производить операции дифференцирования и интегрирования;</li> <li>– исследовать функции одной переменной методами дифференциального исчисления;</li> <li>– решать дифференциальные уравнения первого и второго порядков соответствующими методами;</li> <li>– применять математические методы к решению физических задач;</li> <li>– владеть способностью с помощью понятий математического анализа комментировать и верно интерпретировать информацию разного рода;</li> </ul>	<p><b>After successful completion of the course, students will be</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– to know the concepts of the theory of matrices, systems of linear equations, differential and integral calculus of functions of one and several variables, the theory of differential equations, field theory and series;</li> <li>– find the limits of sequences and functions, solve systems of linear equations, perform differentiation and integration operations;</li> <li>– to investigate the functions of one variable by methods of differential calculus;</li> <li>– solve differential equations of the first and second orders by appropriate methods;</li> <li>– apply mathematical methods to solving physical problems;</li> <li>– possess the ability to comment on and correctly interpret information of various kinds using the concepts of mathematical analysis;</li> <li>– possess the ability to read and analyze educational, instructional and reference literature.</li> </ul>

әдебиеттерді оқи және талдай біледі.	– владеть умением читать и анализировать учебную, учебно-методическую и справочную литературу.	
<b><i>Пререквизиттері/Пререквизиты/Prerequisites</i></b>		
-	-	-
<b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i></b>		
Матрицалық теңдеулерді шешу. Сызықтық теңдеулер жүйесін Крамер, Гаусс, Джордан-Гаусс, кері матрица әдістерімен шешу. Реттілік шектерін есептеу. Функциялардың шектерін есептеу. Бір айнымалы функцияны зерттеу және график құру. Бір айнымалы функцияның туындысы. Бір айнымалы функцияның дифференциалы. Көптеген айнымалылар функциясының туындысы және дифференциалы. Белгісіз интегралды алу. Белгілі бір интегралды есептеу. 1 және 2 текті қисық интегралдар. 1 және 2 текті беттік интегралдар. Бірінші және екінші ретті дифференциалдық теңдеулерді шешу. Қатарлар.	Решение матричных уравнений. Решение систем линейных уравнений методами Крамера, Гаусса, Жордана-Гаусса, обратной матрицы. Вычисление пределов последовательностей. Вычисление пределов функций. Исследование функции одной переменной и построение графика. Производная функции одной переменной. Дифференциал функции одной переменной. Производная и дифференциал функции многих переменных. Взятие неопределённого интеграла. Вычисление определённого интеграла. Криволинейные интегралы 1 и 2 рода. Поверхностные интегралы 1 и 2 рода. Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядка. Ряды.	Solving matrix equations. Solving systems of linear equations by Kramer, Gauss, Jordan-Gauss, inverse matrix methods. Calculation of sequence limits. Calculation of function limits. Investigation of the function of one variable and plotting. The derivative of a function of one variable. The differential of a function of one variable. Derivative and differential of a function of many variables. Taking an indefinite integral. Calculation of a certain integral. Curvilinear integrals of the 1st and 2nd kind. Surface integrals of the 1st and 2nd kind. Solution of differential equations of the first and second order. Rows.
<b><i>Постреквизиттері/Постреквизиты/Postrequisites</i></b>		
Теориялық физика және астрофизика курсының таңдаулы тараулары, Физика бойынша қолданбалы есептерді шешу әдістемесі, Заманауи физиканың өзекті мәселелері, Физикалық процестерді есептеу әдістері мен компьютерлік модельдеу, Қатты дене физикасы	Избранные главы курса теоретической физики и астрофизики, Методика решения прикладных задач по физике, Актуальные проблемы современной физики, Вычислительные методы и компьютерное моделирование физических процессов, Физика твёрдого тела	Selected chapters of the course of theoretical physics and astrophysics, Methods of solving applied problems in physics, Current problems of modern physics, Computational methods and computer modeling of physical processes, Solid state physics
<b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i></b>		



Нупирова А.М.	Телегина О.С.	Telegina O.S., Nupirova A.M.
---------------	---------------	------------------------------

<i>Физика және астрономия курсындағы жоғары математика / Высшая математика в курсе физики и астрономии / Higher Mathematics in the Course of Physics and Astronomy</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Физика және астрономия есептерін шешу үшін жоғары математиканың әдістері мен тәсілдерін меңгеру	Освоение методов и приёмов высшей математики для решения задач по физике и астрономии	Mastering methods and techniques of higher mathematics for solving problems in physics and astronomy
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Жоғары математика ұғымы мен теоремасының негіздерін білетін болады;</li> <li>– құбылыстар мен процестерді сипаттаудағы туындылардың, интегралдардың, матрицалардың, дифференциалдық теңдеулер мен қатарлардың рөлін түсінеді;</li> <li>– Физика және астрономия есептерін шешу үшін жоғары математиканың негізгі әдістері мен тәсілдерін қолданады;</li> <li>– есептерді шешуде алынған нәтижелерді талдау және физикалық құбылыстар мен процестердің табиғаты туралы қорытынды жасайды;</li> <li>– оқу, оқу-әдістемелік және анықтамалық әдебиеттермен жұмыс істей біледі.</li> </ul>	<p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать основные понятия и теоремы высшей математики;</li> <li>– понимать роль производных, интегралов, матриц, дифференциальных уравнений и рядов в описании явлений и процессов;</li> <li>– применять основные методы и приёмы высшей математики для решения задач по физике и астрономии;</li> <li>– анализировать полученные при решении задач результаты и делать выводы о характере физических явлений и процессов;</li> <li>– владеть умением работать с учебной, учебно-методической и справочной литературой.</li> </ul>	<p><b>After successful completion of the course, students will be</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– to know the basic concepts and theorems of higher mathematics;</li> <li>– understand the role of derivatives, integrals, matrices, differential equations and series in describing phenomena and processes;</li> <li>– apply the basic methods and techniques of higher mathematics to solve problems in physics and astronomy;</li> <li>– analyze the results obtained in solving problems and draw conclusions about the nature of physical phenomena and processes;</li> <li>– possess the ability to work with educational, instructional and reference literature.</li> </ul>
<i>Препреквизиттері/Препреквизиты/Prerequisites</i>		
-	-	-
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i>		
Физикалық есептердегі матрицалық теңдеулер. Физика және астрономия мәселелерін шешуде Гаусс, Крамер, кері матрица әдістерін қолдану. Туындыны физика мен астрономияда қолдану	Матричные уравнения в физических задачах. Применение методов Гаусса, Крамера, обратной матрицы при решении задач по физике и астрономии. Применение производной в физике и	Matrix equations in mathematical problems. Application of Gauss, Kramer, inverse matrix methods in solving problems in physics and astronomy. Application of the derivative in physics and astronomy (speed and acceleration, current

(жылдамдық пен үдеу, ток күші, қуат). Физика мен астрономияда интегралдарды қолдану (аудандарды, жұмыстарды, масса орталығын, инерция моменттерін табу). Физика және астрономия есептеріндегі дифференциалдық теңдеулер.	астрономии (скорость и ускорение, сила тока, мощность). Применение интегралов в физике и астрономии (нахождение площадей, работы, центра масс, моментов инерции). Дифференциальные уравнения в задачах по физике и астрономии.	strength, power). Application of integrals in physics and astronomy (finding areas, work, center of mass, moments of inertia). Differential equations in problems in physics and astronomy.
<b><i>Постреквизиттері/Постреквизиты/Postrequisites</i></b>		
Теориялық физика және астрофизика курсының таңдаулы тараулары, Физика бойынша қолданбалы есептерді шешу әдістемесі, Заманауи физиканың өзекті мәселелері, Физикалық процестерді есептеу әдістері мен компьютерлік модельдеу, Қатты дене физикасы	Избранные главы курса теоретической физики и астрофизики, Методика решения прикладных задач по физике, Актуальные проблемы современной физики, Вычислительные методы и компьютерное моделирование физических процессов, Физика твёрдого тела	Selected chapters of the course of theoretical physics and astrophysics, Methods of solving applied problems in physics, Current problems of modern physics, Computational methods and computer modeling of physical processes, Solid state physics
<b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i></b>		
Нупирова А.М.	Телегина О.С.	Telegina O.S., Nupirova A.M.

<i>Теориялық физика және астрофизика курсының таңдаулы тараулары / Избранные главы курса теоретической физики и астрофизики / Selected Chapters of the Course of Theoretical Physics and Astrophysics</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Теориялық физика мен астрофизиканың іргелі ережелері мен мәселелерінің және кейбір есептерді шешу әдістерінің заманауи мәлімдемелерін беру	Дать современные изложения фундаментальных положений и проблем теоретической физики и астрофизики и методы решения некоторых задач	To give up-to-date explanations of the fundamental positions and problems of theoretical physics and astrophysics and methods for solving some problems
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теориялық физика мен астрофизиканың іргелі негіздерін білу және түсіну;</li> <li>– физика мен астрофизиканың қалыптасу тарихын білу және олардың даму перспективаларын түсіну;</li> <li>– аспаптық және ой эксперименттерінің мәнін көрсету, олардың нәтижелерін дұрыс түсіндіру;</li> <li>– сәйкес модельдерді қолдана отырып, жүйелердің сипаттамаларын анықтау үшін теориялық физика теңдеулерін қолдана алады;</li> <li>– теңдеулер алу және есептерді шешу үшін жоғары математика аппаратын тиімді пайдалану;</li> <li>– болжам немесе теория шеңберінде қарастырылатын процестерді, құбылыстар мен әсерлерді талдау және түсіндіру;</li> <li>– ақпаратты іздеу, талдау және өңдеу үшін ғылыми, ғылыми танымал және цифрлық ресурстарды пайдалану;</li> <li>– әлемнің қазіргі ғылыми бейнесіндегі</li> </ul>	<p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать и понимать фундаментальные основы теоретической физики и астрофизики;</li> <li>– знать историю становления физики и астрофизики, и понимать перспективы их развития;</li> <li>– излагать суть инструментальных и мысленных экспериментов, верно интерпретировать их результаты;</li> <li>– использовать уравнения теоретической физики для определения характеристик систем, используя соответствующие модели;</li> <li>– эффективно использовать аппарат высшей математики для получения уравнений и решения задач;</li> <li>– анализировать и объяснять процессы, явления и эффекты, рассматриваемые в рамках гипотезы или теории;</li> <li>– использовать научную, научно-популярную литературу и цифровые ресурсы для поиска, анализа и обработки</li> </ul>	<p><b>After successful completion of the course, students will be</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– to know and understand the fundamental foundations of theoretical physics and astrophysics;</li> <li>– to know the history of the formation of physics and astrophysics, and to understand the prospects for their development;</li> <li>– to state the essence of instrumental and thought experiments, correctly interpret their results;</li> <li>– use the equations of theoretical physics to determine the characteristics of systems using appropriate models;</li> <li>– effectively use the apparatus of higher mathematics to obtain equations and solve problems;</li> <li>– analyze and explain processes, phenomena and effects considered within the framework of a hypothesis or theory;</li> <li>– to use scientific, popular science literature and digital resources for the search, analysis and processing of information;</li> <li>– to assess the place of theoretical physics and astrophysics in the modern scientific picture of the</li> </ul>

теориялық физика мен астрофизиканың орнын бағалау	информации; – оценивать место теоретической физики и астрофизики в современной научной картине мира	world
<b><i>Препреквизиттері/Препреквизиты/Prerequisites</i></b>		
-	-	-
<b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i></b>		
Классикалық механиканың негізгі ережелері мен заңдарын есептерді шешуге қолдану: Кулон өрісіндегі дене қозғалысының параметрлерін табу; планета орбитасының параметрлерін есептеу; екілік жүйелердің параметрлерін анықтау. Ағындар мен айналымдарды есептеу. Электр зарядтары жүйесінің параметрлерін анықтау. Электр және магнит өрістерінің сипаттамаларын есептеу. Жұлдыздар мен галактикалардың сипаттамаларын анықтау үшін Доплер мен абберация формулаларын қолдану. Кванттық жүйенің сипаттамаларын анықтауға арналған есептерді шешу. Классикалық жүйелерді сипаттау үшін классикалық статистика заңдарын қолдану. Көп бөлшекті кванттық жүйелерді сипаттау үшін кванттық статистика заңдарын қолдану. Термодинамикалық потенциалдар әдісі. Планеталардың, жұлдыздардың және тұмандықтардың сипаттамаларын есептеу үшін фотометрия және кванттық оптика заңдарын қолдану. Герцспрунг-Рессель диаграммасын қолдану арқылы есептерді шешу.	Применение основных положений и законов классической механики к решению задач: нахождение параметров движения тела в кулоновском поле; расчёт параметров орбиты планеты; определение параметров двойных систем. Расчёт потоков и циркуляций. Определение параметров системы электрических зарядов. Расчёт характеристик электрического и магнитного полей. Применение формул Доплера и абберации для определения характеристик звёзд и галактик. Решение задач для определения характеристик квантовой системы. Применение законов классической статистики для описания многочастичных классических систем. Применение законов квантовой статистики для описания многочастичных квантовых систем. Метод термодинамических потенциалов. Применение законов фотометрии и квантовой оптики для расчёта характеристик планет, звёзд и туманностей. Решение задач с применением диаграммы Герцшпрунга-	Application of the basic provisions and laws of classical mechanics to solving problems: finding the parameters of body motion in the Coulomb field; calculation of the parameters of the planet's orbit; determination of the parameters of binary systems. Calculation of flows and circulations. Determination of the parameters of the electric charge system. Calculation of the characteristics of electric and magnetic fields. Application of Doppler and aberration formulas to determine the characteristics of stars and galaxies. Solving problems for determining the characteristics of a quantum system. Application of the laws of classical statistics to describe multiparticle classical systems. Application of the laws of quantum statistics to describe multiparticle quantum systems. The method of thermodynamic potentials. Application of the laws of photometry and quantum optics to calculate the characteristics of planets, stars and nebulae. Solving problems using the Hertzsprung-Ressel diagram.

	Рессела.	
<b><i>Постреквизиттері/Постреквизиты/Postrequisites</i></b>		
Физика бойынша қолданбалы есептерді шешу әдістемесі, Заманауи физиканың өзекті мәселелері	Методика решения прикладных задач по физике, Актуальные проблемы современной физики	Methods of solving applied problems in physics, Current problems of modern physics
<b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i></b>		
Нупирова А.М.	Телегина О.С.	Telegina O.S., Nupirova A.M.

<i>Классикалық және кванттық физиканың заманауи көрінісі / Современные представления классической и квантовой физики / Modern Representations of Classical and Quantum Physics</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Дамудың қазіргі кезеңіндегі классикалық және кванттық физиканың негізгі принциптерін игеру	Освоить основные принципы классической и квантовой физики на современном этапе развития	To master the basic principles of classical and quantum physics at the present stage of development
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– классикалық және кванттық физиканың іргелі негіздерін білетін және түсінетін болады;</li> <li>– классикалық және кванттық физиканың қалыптасу тарихын білу және олардың даму перспективаларын түсінеді;</li> <li>– аспаптық және ой эксперименттерінің мәнін көрсету, олардың нәтижелерін дұрыс түсіндіреді;</li> <li>– сәйкес модельдерді қолдана отырып, жүйелердің сипаттамаларын анықтау үшін классикалық және кванттық физика теңдеулерін қолданады;</li> <li>– теңдеулер алу және есептерді шешу үшін жоғары математика аппаратын тиімді пайдаланады;</li> <li>– болжам немесе теория шеңберінде қарастырылатын процестерді, құбылыстар мен әсерлерді талдайды және түсіндіреді;</li> <li>– ақпаратты іздеу, талдау және өңдеу үшін ғылыми, ғылыми танымал және цифрлық ресурстарды пайдаланады;</li> </ul>	<p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать и понимать фундаментальные основы классической и квантовой физики;</li> <li>– знать историю становления классической и квантовой физики, и понимать перспективы их развития;</li> <li>– излагать суть инструментальных и мысленных экспериментов, верно интерпретировать их результаты;</li> <li>– использовать уравнения классической и квантовой физики для определения характеристик систем, используя соответствующие модели;</li> <li>– эффективно использовать аппарат высшей математики для получения уравнений и решения задач;</li> <li>– анализировать и объяснять процессы, явления и эффекты, рассматриваемые в рамках гипотезы или теории;</li> <li>– использовать научную, научно-популярную литературу и цифровые ресурсы для поиска, анализа и обработки информации;</li> </ul>	<p><b>After successful completion of the course, students will be</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– to know and understand the fundamental foundations of classical and quantum physics;</li> <li>– to know the history of the formation of classical and quantum physics, and to understand the prospects for their development;</li> <li>– to state the essence of instrumental and thought experiments, correctly interpret their results;</li> <li>– use the equations of classical and quantum physics to determine the characteristics of systems using appropriate models;</li> <li>– effectively use the apparatus of higher mathematics to obtain equations and solve problems;</li> <li>– analyze and explain processes, phenomena and effects considered within the framework of a hypothesis or theory;</li> <li>– to use scientific, popular science literature and digital resources for the search, analysis and processing of information;</li> <li>– to assess the place of physics in the modern scientific picture of the world</li> </ul>

– әлемнің қазіргі ғылыми бейнесіндегі физиканың орнын бағалау	– оценивать место физики в современной научной картине мира	
<b><i>Пререквизиттері/Пререквизиты/Prerequisites</i></b>		
-	-	-
<b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i></b>		
Классикалық физиканың негізгі ережелері мен заңдарының көмегімен шешілетін міндеттер: классикалық объектілер мен олардың жүйелерінің сипаттамаларын анықтау; классикалық объектілердің өзара әрекеттесуі мен қозғалысын есептеу. Кванттық физиканың негізгі ережелері мен заңдарының көмегімен шешілетін міндеттер: кванттық объектілер мен олардың жүйелерінің сипаттамаларын анықтау; кванттық объектілердің өзара әрекеттесуі мен қозғалысын есептеу. Кванттық сандар. Атом. Жаңа химиялық элементтер мен бөлшектердің ашылуы	Задачи, решаемые с помощью основных положений и законов классической физики: нахождение характеристик классических объектов и их систем; расчёт взаимодействий и движений классических объектов. Задачи, решаемые с помощью основных положений и законов квантовой физики: нахождение характеристик квантовых объектов и их систем; расчёт взаимодействий и движений квантовых объектов. Квантовые числа. Атом. Открытие новых химических элементов и частиц.	Problems solved with the help of the basic provisions and laws of classical physics: finding the characteristics of classical objects and their systems; calculation of interactions and movements of classical objects. Problems solved using the basic principles and laws of quantum physics: finding the characteristics of quantum objects and their systems; calculation of interactions and movements of quantum objects. Quantum numbers. Atom. Discovery of new chemical elements and particles.
<b><i>Постреквизиттері/Постреквизиты/Postrequisites</i></b>		
Физика бойынша қолданбалы есептерді шешу әдістемесі, Заманауи физиканың өзекті мәселелері	Методика решения прикладных задач по физике, Актуальные проблемы современной физики	Methods of solving applied problems in physics, Current problems of modern physics
<b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i></b>		
Нупирова А.М.	Телегина О.С.	Telegina O.S., Nupirova A.M.



*Есептеу әдістері және физикалық процестерді компьютерлік модельдеу /  
Вычислительные методы и компьютерное моделирование физических процессов /  
Computational Methods and Computer Modeling of Physical Processes*

*Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose*

<p>Әр түрлі сипаттағы физикалық процестерді зерттеу үшін есептеу әдістері мен компьютерлік модельдеуді қолдануды игеру</p>	<p>Освоить применение вычислительных методов и компьютерного моделирования для изучения физических процессов различной природы</p>	<p>To master the use of computational methods and computer modeling to study physical processes of various nature</p>
--	--	---

*Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes*

<p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</b>          физикалық процесс моделін құрудың негізгі ережелерін білу және түсіну;          – қолданбалы бағдарламаларды пайдалану кезінде физикалық процестерді компьютерлік модельдеудің әдістері мен тәсілдерін білу және түсіну;          – есептің жуық шешімін табу үшін қолайлы әдісті қолдану;          – компьютерлік модельдеу нәтижелерін талдау және түсіндіру;          – физикалық процестерді модельдеу кезінде әдістер мен тәсілдерді қолданудың тиімділігін бағалау;          – өз бетінше және басқа әдебиет көздерінен алынған ақпараттың дұрыстығын сыни тұрғыдан талдау, бағалау және негіздеу          – өз қызметін рефлексиялауға және бағалауға және барлық кәсіби қызмет барысында оқуға дайын</p>	<p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут</b>          – знать и понимать основные положения, лежащие в основе построения модели физического процесса;          – знать и понимать приёмы и методы компьютерного моделирования физических процессов при использовании прикладных программ;          – применять подходящий метод для нахождения приближённого решения задачи;          – анализировать и объяснять результаты компьютерного моделирования;          – оценивать эффективность применения приёмов и методов при моделировании физических процессов;          – критически анализировать, оценивать и обосновывать достоверность информации, полученной самостоятельно и из сторонних источников          – готовы проводить рефлексию и оценку своей деятельности, и к обучению в</p>	<p><b>After successful completion of the course, students will be</b>          – to know and understand the basic provisions underlying the construction of a model of a physical process;          – to know and understand the techniques and methods of computer modeling of physical processes when using application programs;          – apply a suitable method to find an approximate solution to the problem;          – analyze and explain the results of computer modeling;          – to evaluate the effectiveness of the use of techniques and methods in modeling physical processes;          – critically analyze, evaluate and justify the reliability of information obtained independently and from third-party sources          – they are ready to reflect and evaluate their activities, and to study throughout their professional activities</p>
---	---	--

	течение всей профессиональной деятельности	
<b><i>Пререквизиттері/Пререквизиты/Prerequisites</i></b>		
-	-	-
<b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i></b>		
Қателіктер: жіктеу; абсолютті және салыстырмалы қателіктер. Жуық сандармен жасалатын амалдар. Компьютерлік эксперименттің дәлдігі мен қателігі. Функциялардың жуықтауы. Сандық дифференциация. Сандық интеграция. Теңдеулердің сандық шешімі. Теңдеулер жүйесінің сандық шешімі. Қарапайым дифференциалдық теңдеулердің сандық шешімі. Модельдеудің жалпы түсініктері. Физикалық объектілер мен процестерді компьютерлік модельдеуге арналған ақпараттық жүйелер. Физика есептерін компьютерлік модельдеу.	Погрешности: классификация; абсолютная и относительная погрешности. Действия с приближёнными числами. Точность и погрешность компьютерного эксперимента. Приближение функций. Численное дифференцирование. Численное интегрирование. Численное решение уравнений. Численное решение систем уравнений. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общие понятия моделирования. Информационные системы для компьютерного моделирования физических объектов и процессов. Компьютерное моделирование задач по физике.	Errors: classification; absolute and relative errors. Actions with approximate numbers. Accuracy and error of the computer experiment. Approximation of functions. Numerical differentiation. Numerical integration. Numerical solution of equations. Numerical solution of systems of equations. Numerical solution of ordinary differential equations. General concepts of modeling. Information systems for computer modeling of physical objects and processes. Computer modeling of physics problems.
<b><i>Постреквизиттері/Постреквизиты/Postrequisites</i></b>		
Физика пәні бойынша қолданбалы есептерді шешу әдістемесі. Заманауи физиканың өзекті мәселелері.	Методика решения прикладных задач по физике. Актуальные проблемы современной физики.	Methods for Solving Applied Tasks in Physics. Actual Problems of Modern Physics.
<b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i></b>		
Нупирова А.М.	Телегина О.С., Касымова А.Г.	Telegina O.S., Nupirova A.M., A.G. Kasymova.

<i>Ғылым мен білім берудегі компьютерлік әдістер мен технологиялар / Компьютерные методы и технологии в науке и образовании / Computer Methods and Technologies in Science and Education</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Оқу сабақтары мен ғылыми эксперименттерді жобалау мен өткізуде компьютерлік әдістер мен технологияларды қолдануды меңгеру	Освоить применение компьютерных методов и технологий в проектировании и проведении учебных занятий и научных экспериментов	To master the use of computer methods and technologies in the design and conduct of training sessions and scientific experiments
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– мектеп пен университеттегі заманауи білім беру процесінің негізгі міндеттері мен талаптарын білу және түсіну;</li> <li>– қолданбалы бағдарламаларды пайдалану кезінде физикалық процестерді компьютерлік модельдеудің әдістері мен тәсілдерін білу және түсіну;</li> <li>– СОР, ЭОР, қашықтықтан оқыту технологияларын қолдана отырып, заманауи сабақты жобалау және құру;</li> <li>– компьютерлік модельдеу нәтижелерін талдау және түсіндіру;</li> <li>– заманауи сабақты өткізу кезінде әдістерді, тәсілдер мен технологияларды қолданудың тиімділігін бағалау;</li> <li>– өз бетінше және үшінші тарап көздерінен алынған ақпараттың дұрыстығын сыни тұрғыдан талдау, бағалау және негіздеу;</li> <li>– өз қызметін талдау, өзін-өзі бағалау және барлық кәсіби қызмет барысында үздіксіз оқуға дайын болу.</li> </ul>	<p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать и понимать основные задачи и требования к современному образовательному процессу в школе и вузе;</li> <li>– знать и понимать приёмы и методы компьютерного моделирования физических процессов при использовании прикладных программ;</li> <li>– проектировать и создавать современный урок с использованием ЦОР, ЭОР, дистанционных технологий;</li> <li>– анализировать и объяснять результаты компьютерного моделирования;</li> <li>– оценивать эффективность применения приёмов, методов и технологий при проведении современного урока;</li> <li>– критически анализировать, оценивать и обосновывать достоверность информации, полученной самостоятельно и из сторонних источников;</li> <li>– проводить самоанализ и самооценку</li> </ul>	<p><b>After successful completion of the course, students will be</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– to know and understand the main tasks and requirements for the modern educational process at school and university;</li> <li>– to know and understand the techniques and methods of computer modeling of physical processes when using application programs;</li> <li>– to design and create a modern lesson using CSR, ESR, remote technologies;</li> <li>– analyze and explain the results of computer modeling;</li> <li>– to evaluate the effectiveness of the use of techniques, methods and technologies in conducting a modern lesson;</li> <li>– critically analyze, evaluate and justify the reliability of information obtained independently and from third-party sources;</li> <li>– to conduct self-analysis and self-assessment of their activities and be ready for continuous learning throughout their professional activities.</li> </ul>

	своей деятельности и быть готовым к непрерывному обучению в течение всей профессиональной деятельности.	
<b><i>Пререквизиттері/Пререквизиты/Prerequisites</i></b>		
-	-	-
<b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i></b>		
Білім берудегі цифрлық технологиялар. Қашықтықтан оқыту технологиялары. Компьютерлік әдістер мен технологияларды қолдана отырып сабақтарды жобалау, құру және өткізу. Физикалық процестерді модельдеудің жалпы түсініктері. Физикалық объектілер мен процестерді компьютерлік модельдеуге арналған заманауи ақпараттық жүйелер. Механика, МКТ және термодинамика, электродинамика және кванттық физика бойынша есептерді компьютерлік модельдеу	Цифровые технологии в образовании. Дистанционные технологии. Проектирование, создание и проведение занятий с использованием компьютерных методов и технологий. Общие понятия моделирования физических процессов. Современные информационные системы для компьютерного моделирования физических объектов и процессов. Компьютерное моделирование задач по механике, МКТ и термодинамике, электродинамике и квантовой физике	Digital technologies in education. Remote technologies. Designing, creating and conducting classes using computer methods and technologies. General concepts of modeling physical processes. Modern information systems for computer modeling of physical objects and processes. Computer modeling of problems in mechanics, MCT and thermodynamics, Electrodynamics and quantum physics
<b><i>Постреквизиттері/Постреквизиты/Postrequisites</i></b>		
Физика пәні бойынша қолданбалы есептерді шешу әдістемесі. Заманауи физиканың өзекті мәселелері.	Методика решения прикладных задач по физике. Актуальные проблемы современной физики.	Methods for Solving Applied Tasks in Physics. Actual Problems of Modern Physics.
<b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i></b>		
Нупирова А.М.	Телегина О.С., Касымова А.Г.	Telegina O.S., Nupirova A.M., A.G. Kasymova.

**2 2 оқу жылына арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для 2 года обучения / Elective disciplines for the 2nd year of study**

<i>Физика пәні бойынша қолданбалы есептерді шешу әдістемесі / Методика решения прикладных задач по физике / Methods for Solving Applied Tasks in Physics</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Қолданбалы физикалық есептерді шешу әдістемесінің негіздерін меңгеру, физика бойынша қолданбалы есептерді шешудің кәсіби білік пен дағдыларын қалыптастыру	Овладение основами методики решения прикладных физических задач, формирование профессиональных умений и навыков решения прикладных задач по физике	Mastering the basics of the methodology for solving applied physical problems, the formation of professional skills and skills for solving applied problems in physics
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– физика бойынша қолданбалы есептерді шешуді меңгерудің маңыздылығын білу және түсіну;</li> <li>– физика бойынша қолданбалы есептерді шешудің әдістері мен тәсілдерін білу, пәнаралық байланыстар орнату;</li> <li>– есептің шарты мен шешу алгоритмін талдау, білім алушыларға шешу барысын тарату;</li> <li>– әртүрлі типтегі қолданбалы есептерді шешу үшін әдістемелік тәсілдерді қолдану;</li> <li>– теңдеулер алу және есептерді шешу үшін математика аппаратын тиімді пайдалану;</li> <li>– белгілі бір тапсырма аясында қарастырылатын процестерді, құбылыстар мен әсерлерді талдау және түсіндіру;</li> <li>– ақпаратты іздеу, талдау және өңдеу үшін ғылыми, ғылыми танымал және цифрлық</li> </ul>	<p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать и понимать значение освоения решения прикладных задач по физике;</li> <li>– знать методы и приёмы решения прикладных задач по физике, устанавливать межпредметные связи;</li> <li>– анализировать условие задачи и алгоритм решения, транслировать ход решения обучающимся;</li> <li>– использовать методические приёмы для решения прикладных задач различных типов;</li> <li>– эффективно использовать аппарат математики для получения уравнений и решения задач;</li> <li>– анализировать и объяснять процессы, явления и эффекты, рассматриваемые в рамках конкретной задачи;</li> <li>– использовать научную, научно-</li> </ul>	<p><b>After successful completion of the course, students will be</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– to know and understand the importance of mastering the solution of applied problems in physics;</li> <li>– to know methods and techniques for solving applied problems in physics, to establish interdisciplinary connections;</li> <li>– analyze the condition of the problem and the solution algorithm, broadcast the course of the solution to students;</li> <li>– use methodological techniques to solve applied problems of various types;</li> <li>– effectively use the apparatus of mathematics to obtain equations and solve problems;</li> <li>– analyze and explain processes, phenomena and effects considered within a specific task;</li> <li>– to use scientific, popular science literature and digital resources for the search, analysis and processing of information</li> </ul>

ресурстарды пайдалану	популярную литературу и цифровые ресурсы для поиска, анализа и обработки информации	
<b><i>Пререквизиттері/Пререквизиты/Prerequisites</i></b>		
Есептеу әдістері және физикалық процестерді компьютерлік моделдеу. Ғылым мен білім берудегі компьютерлік әдістер мен технологиялар.	Вычислительные методы и компьютерное моделирование физических процессов. Компьютерные методы и технологии в науке и образовании.	Computational Methods and Computer Modeling of Physical Processes. Computer Methods and Technologies in Science and Education.
<b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i></b>		
Физикалық есептер физикалық білім құрылымының маңызды құрамдас бөлігі ретінде. Есептерді шешу процесінде студенттер мен оқушылардың оқу-танымдық қызметі. Есептерді шешудің алгоритмдік әдістерін қолдану. Физика бойынша шығармашылық есептер. Құрылыстағы физикалық есептер. «Молекулалық физика» бөлімі бойынша қолданбалы есептерді шешу. «Термодинамика» бөлімі бойынша есептерді шешу әдістемесі. Есептерді шешуде әдіснамалық принциптерді қолдану. Электростатика мәселелерін шешудің әдістемелік ерекшеліктері. Эксперименттік есептерді шешу әдістемесі. Оптика бойынша эксперименттік есептерді шешу әдістемесі.	Физические задачи как существенный составной элемент структуры физических знаний. Учебно-познавательная деятельность студентов и учащихся в процессе решения задач. Использование алгоритмических методов решения задач. Творческие задачи по физике. Физические задачи в строительстве. Решение прикладных задач по разделу «Молекулярная физика». Методика решения задач по разделу «Термодинамика». Использование методологических принципов при решении задач. Методические особенности решения задач по электростатике. Методика решения экспериментальных задач. Методика решения экспериментальных задач по оптике.	Physical tasks as an essential component of the structure of physical knowledge. Educational and cognitive activity of students and students in the process of solving problems. The use of algorithmic methods for solving problems. Creative tasks in physics. Physical tasks in construction. Solving applied problems in the section «Molecular physics». Methods of solving problems in the section «Thermodynamics». The use of methodological principles in solving problems. Methodological features of solving problems in electrostatics. Methods of solving experimental problems. Methods for solving experimental problems in optics.
<b><i>Постреквизиттері/Постреквизиты/Postrequisites</i></b>		
-	-	-
<b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i></b>		
Нупирова А.М.	Телегина О.С., Касымова А.Г.	Telegina O.S., Nupirova A.M., A.G. Kasymova.

<i>Мектепте және ЖОО-да физика пәнінен олимпиада ұйымдастыру әдістемесі / Методика организации олимпиад по физике в школе и вузе / The Methods of Organization of Olympiads in Physics at School and University</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Физика бойынша олимпиадалық есептерді шешу әдістемесінің негіздерін меңгеру және оқушылар мен студенттерге арналған олимпиадаларды ұйымдастыру	Овладение основами методики решения олимпиадных задач по физике и организации олимпиад для школьников и студентов	Mastering the basics of the methodology for solving Olympiad problems in physics and organizing Olympiads for schoolchildren and students
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– физика бойынша әртүрлі типтегі олимпиадалық есептерді шешу әдістерін және олимпиадалық есептерді шешуді бағалау критерийлерін білу және түсіну;</li> <li>– оқушылар мен студенттерге арналған пәндік олимпиадаларды ұйымдастырудың негізгі ережелері мен талаптарын білу;</li> <li>– есептің шартын және шешім алгоритмін талдау, пәнаралық байланыстар орнату;</li> <li>– білім алушыларды пәндік олимпиадаларға қатысуға дайындау үшін тиімді әдістемелік тәсілдерді қолдану;</li> <li>– теңдеулер алу және есептерді шешу үшін математика аппаратын тиімді пайдалану;</li> <li>– белгілі бір тапсырма аясында қарастырылатын процестерді, құбылыстар мен әсерлерді талдау және түсіндіру;</li> <li>– ақпаратты іздеу, талдау және өңдеу үшін ғылыми, ғылыми танымал және цифрлық ресурстарды пайдалану</li> </ul>	<p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать и понимать методы решения олимпиадных задач разных типов по физике и критерии оценивания решения олимпиадных задач;</li> <li>– знать основные положения и требования по организации предметных олимпиад для школьников и студентов;</li> <li>– анализировать условие задачи и алгоритм решения, устанавливать межпредметные связи;</li> <li>– использовать эффективные методические приёмы для подготовки обучающихся к участию в предметных олимпиадах;</li> <li>– эффективно использовать аппарат математики для получения уравнений и решения задач;</li> <li>– анализировать и объяснять процессы, явления и эффекты, рассматриваемые в рамках конкретной задачи;</li> <li>– использовать научную, научно-популярную литературу и цифровые</li> </ul>	<p><b>After successful completion of the course, students will be</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– to know and understand the methods of solving Olympiad problems of various types in physics and the criteria for evaluating the solution of Olympiad problems;</li> <li>– to know the basic provisions and requirements for the organization of subject Olympiads for schoolchildren and students;</li> <li>– analyze the condition of the problem and the solution algorithm, establish interdisciplinary connections;</li> <li>– use effective methodological techniques to prepare students for participation in subject Olympiads;</li> <li>– effectively use the apparatus of mathematics to obtain equations and solve problems;</li> <li>– analyze and explain processes, phenomena and effects considered within a specific task;</li> <li>– to use scientific, popular science literature and digital resources for the search, analysis and processing of information</li> </ul>

	ресурсы для поиска, анализа и обработки информации	
<b><i>Пререквизиттері/Пререквизиты/Prerequisites</i></b>		
Есептеу әдістері және физикалық процестерді компьютерлік моделдеу. Ғылым мен білім берудегі компьютерлік әдістер мен технологиялар.	Вычислительные методы и компьютерное моделирование физических процессов. Компьютерные методы и технологии в науке и образовании.	Computational Methods and Computer Modeling of Physical Processes. Computer Methods and Technologies in Science and Education.
<b><i>Курстыңқысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i></b>		
Физикалық олимпиадалар: тарихы, кезеңдері, талаптары, ерекшеліктері. 5 және 6 сыныптарға арналған теориялық турдың есептері. 7-сыныпқа арналған теориялық турдың есептері. 8-сыныпқа арналған теориялық турдың есептері. 9-сыныпқа арналған теориялық турдың есептері. 10-сыныпқа арналған теориялық турдың есептері. 11-сыныпқа арналған теориялық турдың есептері. Эксперименттік турдың олимпиадалық есептері. Мектеп кезеңінің тапсырмалар пакетін құру. Қалалық және облыстық кезеңдердің тапсырмаларын талдау. Республикалық кезең тапсырмаларын талдау. Физика бойынша халықаралық олимпиадалардың тапсырмаларын талдау. Қашықтықтан олимпиадаларды өткізу ерекшеліктері.	Физические олимпиады: история, этапы, требования, особенности. Задачи теоретического тура для 5 и 6 классов. Задачи теоретического тура для 7 класса. Задачи теоретического тура для 8 класса. Задачи теоретического тура для 9 класса. Задачи теоретического тура для 10 класса. Задачи теоретического тура для 11 класса. Олимпиадные задачи экспериментального тура. Составление пакета заданий школьного этапа. Анализ заданий городского и областного этапов. Анализ заданий республиканского этапа. Анализ заданий международных олимпиад по физике. Особенности проведения дистанционных олимпиад.	Physical Olympiads: history, stages, requirements, features. Tasks of the theoretical tour for grades 5 and 6. Tasks of the theoretical tour for the 7th grade. Tasks of the theoretical tour for the 8th grade. Tasks of the theoretical tour for the 9th grade. Tasks of the theoretical tour for the 10th grade. Tasks of the theoretical tour for the 11th grade. Olympiad tasks of the experimental round. Preparation of a package of tasks for the school stage. Analysis of tasks of the city and regional stages. Analysis of tasks of the republican stage. Analysis of tasks of international physics Olympiads. Features of remote Olympiads.
<b><i>Постреквизиттері/Постреквизиты/Postrequisites</i></b>		
-	-	-
<b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i></b>		
Нупирова А.М.	Телегина О.С., Касымова А.Г.	Telegina O.S., Nupirova A.M., A.G. Kasymova.



<i>STEM-білім беру технологиялары / Технологии STEM-образования / STEM Education Technologies</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
STEM-тәсілдің негізгі принциптерін, оны физика курсына әртүрлі оқу сабақтарында оқытуда жүзеге асыру әдістемесін игеру. Белгісіздік, екіұштылық жағдайдан шығу жолын табу дағдыларын қалыптастыру	Освоение базовых принципов STEM-подхода, методики реализации его в преподавании курса физики в разного вида учебных занятий. Формирование умений находить выход в состоянии неопределённости, неоднозначности, двусмысленности	Mastering the basic principles of the STEM approach, methods of its implementation in teaching a physics course in various types of training sessions. Formation of skills to find a way out in a state of uncertainty, ambiguity, ambiguity
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– STEM білім берудің негізгі заманауи теориялық және әдіснамалық негіздерін білу;</li> <li>– алған білімдерін жоғары оқу орнында, мектепте, колледжде STEM-білім беруді жүзеге асыру тәжірибесіне қолдану;</li> <li>– оқу іс-әрекетін талдау және жоспарлау;</li> <li>– оқу іс-әрекетін рефлексиялау және өзін-өзі бағалау;</li> <li>– әріптестермен және білім алушылармен қарым-қатынас, талқылау, жұмысты тыңдау дағдыларына ие болу;</li> <li>– туындаған мәселелерді шешу дағдыларына ие болу және қолдану және шешім қабылдау кезінде тәуекелге баруға дайын болу;</li> <li>– бақылаулар мен эксперименттердің нәтижелерін теориялық талдау әдістерін, компьютерлік модельдеу әдістерін меңгеру.</li> </ul>	<p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать основные современные теоретические и методологические основы STEM-образования;</li> <li>– применять полученные знания к практике реализации STEM-образования в вузе, школе, колледже;</li> <li>– анализировать и планировать свою учебную деятельность;</li> <li>– осуществлять рефлексию и самооценку своей учебной деятельности;</li> <li>– иметь навыки общения, обсуждения, слушания работы с коллегами и обучающимися;</li> <li>– иметь и применять навыки решения возникающих проблем и готовность рисковать при принятии решения;</li> <li>– владеть методами теоретического анализа результатов наблюдений и экспериментов, приёмами компьютерного моделирования.</li> </ul>	<p><b>After successful completion of the course, students will be</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– to know the basic modern theoretical and methodological foundations of STEM education;</li> <li>– apply the acquired knowledge to the practice of implementing STEM education at a university, school, college;</li> <li>– analyze and plan your learning activities;</li> <li>– to carry out reflection and self-assessment of their educational activities;</li> <li>– have the skills to communicate, discuss, listen to work with colleagues and students;</li> <li>– have and apply problem solving skills and willingness to take risks when making a decision;</li> <li>– master the methods of theoretical analysis of the results of observations and experiments, computer modeling techniques.</li> </ul>

<b><i>Пререквизиттері/Пререквизиты/Prerequisites</i></b>		
Есептеу әдістері және физикалық процестерді компьютерлік моделдеу.	Вычислительные методы и компьютерное моделирование физических процессов.	Computational Methods and Computer Modeling of Physical Processes.
<b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i></b>		
STEM-білім берудің негізгі ережелері. STEM білімінің пайда болу және даму тарихы. STEM білім беру негіздері. STEM-білім берудің мазмұны мен әдістемесі: оқытудағы жобалар; идеяларды басқару және оларды ілгерілету. Қаладағы, облыстағы және республикадағы STEM-білім беру жағдайын талдау. STEM зертханаларының жабдықтары.	Основные положения STEM-образования. История возникновения и развития STEM-образования. Основы STEM-образования. Содержание и методика STEM-образования: проекты в обучении; управление идеями и их продвижение. Анализ состояния STEM-образования в городе, области и республике. Оборудование STEM-лабораторий.	The main provisions of STEM education. The history of the emergence and development of STEM education. Basics of STEM education. The content and methodology of STEM education: projects in training; management of ideas and their promotion. Analysis of the state of STEM education in the city, region and republic. Equipment of STEM laboratories.
<b><i>Постреквизиттері/Постреквизиты/Postrequisites</i></b>		
-	-	-
<b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i></b>		
Жарлыкасов Б.Ж.	Жарлыкасов Б.Ж.	Zharlykasov B.Zh.

<i>Робототехника бойынша практикум / Практикум по робототехнике / Workshop on Robotics</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Инженерлік мәдениет саласындағы құзыреттерді қалыптастыру үшін физика заңдары мен аспаптық бағдарламалық құралдарды пайдаланудың базалық қағидаттары мен тәсілдерін игеру	Освоение базовых принципов и приёмов использования законов физики и инструментальных программных средств для формирования компетенций в сфере инженерной культуры	Mastering the basic principles and techniques of using the laws of physics and instrumental software for the formation of competencies in the field of engineering culture
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– робототехниканың негізгі заманауи теориялық және әдіснамалық негіздерін білу;</li> <li>– алған білімдерін оқу процесінде инженерлік элементтерді іске асыру тәжірибесіне қолдану;</li> <li>– робототехникадағы заманауи тенденцияларды ескере отырып, оқу қызметін талдау және жоспарлау;</li> <li>– рефлексияны, өзінің оқу іс-әрекетін өзін-өзі бағалауды және талдауды жүзеге асыру;</li> <li>– шығармашылық және сыни ойлауды, пәнаралық және инженерлік білімді дамытуға дайын болу;</li> <li>– туындаған мәселелерді шешу дағдыларына ие болу және қолдану, тәуелсіз және алқалы шешімдер қабылдау кезінде тәуекелге баруға дайын болу;</li> <li>– бақылаулар мен эксперименттердің нәтижелерін теориялық талдау әдістерін, компьютерлік модельдеу әдістерін меңгеру.</li> </ul>	<p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут</b></p> <p>PO1 – знать основные современные теоретические и методологические основы робототехники;</p> <p>PO2 – применять полученные знания к практике реализации элементов инженерии в учебном процессе;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и планировать свою учебную деятельность с учётом современных тенденций в робототехнике;</li> <li>– осуществлять рефлексию, самоанализ и самооценку своей учебной деятельности;</li> <li>– иметь готовность развивать креативное и критическое мышление, междисциплинарные и инженерные знания;</li> <li>– иметь и применять навыки решения возникающих проблем и готовность рисковать при принятии самостоятельных и коллегиальных решений;</li> <li>– владеть методами теоретического анализа результатов наблюдений и</li> </ul>	<p><b>After successful completion of the course, students will be</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– to know the basic modern theoretical and methodological foundations of robotics;</li> <li>– apply the acquired knowledge to the practice of implementing engineering elements in the educational process;</li> <li>– analyze and plan your educational activities taking into account current trends in robotics;</li> <li>– to carry out reflection, introspection and self-assessment of their educational activities;</li> <li>– be ready to develop creative and critical thinking, interdisciplinary and engineering knowledge;</li> <li>– to have and apply the skills of solving emerging problems and the willingness to take risks when making independent and collegial decisions;</li> <li>– master the methods of theoretical analysis of the results of observations and experiments, computer modeling techniques.</li> </ul>

	экспериментов, приёмами компьютерного моделирования.	
<b><i>Препреквизиттері/Препреквизиты/Prerequisites</i></b>		
Ғылым мен білім берудегі компьютерлік әдістер мен технологиялар.	Компьютерные методы и технологии в науке и образовании.	Computer Methods and Technologies in Science and Education.
<b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i></b>		
Робототехникаға кіріспе: роботты анықтау және оның негізгі сипаттамалары; робототехниканың даму тарихы және оны әртүрлі салаларда қолдану. Робот компоненттері. Робототехникалық басқару жүйелері. Робототехникалық прототиптер және оларды сынау. Пәнаралық жобалардағы робототехникалық жүйелер. Робототехникалық зерттеулер және өзекті жобалар. Робототехникадағы экономикалық, ғылыми, мәдени және әлеуметтік аспектілер болашақта робототехниканы дамыту (әлемдік және отандық тенденциялар). Робототехникадағы мәселелерді шешу.	Введение в робототехнику: определение робота и его основные характеристики; история развития робототехники и её применения в различных областях. Компоненты робота. Робототехнические системы управления. Робототехнические прототипы и их тестирование. Робототехнические системы в междисциплинарных проектах. Робототехнические исследования и актуальные проекты. Экономические, научные, культурные и социальные аспекты в робототехнике Развитие робототехники в будущем (мировые и отечественные тенденции). Решение проблем в робототехнике.	Introduction to robotics: definition of a robot and its main characteristics; history of the development of robotics and its application in various fields. Robot components. Robotic control systems. Robotic prototypes and their testing. Robotic systems in interdisciplinary projects. Robotics research and current projects. Economic, scientific, cultural and social aspects in robotics The development of robotics in the future (global and domestic trends). Problem solving in robotics.
<b><i>Постреквизиттері/Постреквизиты/Postrequisites</i></b>		
-	-	-
<b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i></b>		
Жарлыкасов Б.Ж.	Жарлыкасов Б.Ж.	Zharlykasov B.Zh.

**ЖОО-да физика мен астрономияны оқытудың инновациялық әдістері /  
 Инновационные методы преподавания физики и астрономии в вузе /  
 Innovative Methods of Teaching Physics and Astronomy at the University**

**Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose**

Ғылыми-педагогикалық міндеттерді шешу және диссертация жазуға және қорғауға дайындық үшін ЖОО-да физика мен астрономияны оқытудың инновациялық әдістерін меңгеру	Овладение инновационными методами обучения физике и астрономии в вузе для решения научно-педагогических задач и подготовки к написанию и защите диссертации	Mastering innovative methods of teaching physics and astronomy at a university to solve scientific and pedagogical problems and prepare for writing and defending a dissertation
--	---	--

**Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes**

<p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– жоғары білім саласындағы мемлекеттік саясатты білу;</li> <li>– кәсіптік қызметтің психологиялық-педагогикалық негіздерін және ЖОО-да физика мен астрономияны оқытудың мазмұны мен әдістемесінің өзекті мәселелерін білу және түсіну;</li> <li>– модульдік білім беру бағдарламаларын, жұмыс оқу жоспарларын, силлабустар мен бақылау материалдарын жобалау дағдыларын талдау және меңгеру;</li> <li>– интерактивті құралдар мен қашықтықтан оқыту технологияларын меңгеру;</li> <li>– оқу іс-әрекетінің белгілі бір түріне оқытудың инновациялық әдістемелерінің интерактивті құралдары мен ең тиімді тәсілдерін қолдану;</li> <li>– оқытудың жеке тәсілдерінде, оның ішінде ЕББҚ бар білім алушыларға әдістер мен тәсілдерді қолдануды дәлелдеу;</li> </ul>	<p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать государственную политику в области высшего образования;</li> <li>– знать и понимать психолого-педагогические основы профессиональной деятельности и актуальные проблемы содержания и методики преподавания физики и астрономии в вузе;</li> <li>– анализировать и осваивать навыки проектирования модульных образовательных программ, рабочих учебных планов, силлабусов и контрольных материалов;</li> <li>– владеть интерактивными средствами и дистанционными технологиями обучения;</li> <li>– использовать интерактивные средства и наиболее эффективные подходы инновационных методик обучения к определённому виду учебной деятельности;</li> <li>– доказывать использование методов и</li> </ul>	<p><b>After successful completion of the course, students will be</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– know the state policy in the field of higher education;</li> <li>– to know and understand the psychological and pedagogical foundations of professional activity and the actual problems of the content and methods of teaching physics and astronomy at the university;</li> <li>– analyze and master the skills of designing modular educational programs, working curricula, syllabuses and control materials;</li> <li>– own interactive tools and distance learning technologies;</li> <li>– use interactive tools and the most effective approaches of innovative teaching methods to a certain type of educational activity;</li> <li>– to prove the use of methods and techniques in individual approaches to learning, including with students with SEN;</li> <li>– ready for reflection, introspection and training throughout their professional activities</li> </ul>
---	--	--

<p>– барлық кәсіби қызмет барысында рефлексияға, өзін өзі талдауға және оқуға дайын</p>	<p>приёмов в индивидуальных подходах к обучению, в том числе и с обучающимися с ООП;</p> <p>– готовы к рефлексии, самоанализу и обучению в течение всей профессиональной деятельности</p>	
<p><b><i>Пререквизиттері/Пререквизиты/Prerequisites</i></b></p>		
<p>ЖОО-да физикалық эксперименттерді жүргізу әдістемелері</p>	<p>Методика проведения физического эксперимента в вузе</p>	<p>Methodology of Conducting a Physical Experiment at the University</p>
<p><b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i></b></p>		
<p>ЖОО-ның оқу процесінде инновациялық білім беру технологияларын пайдаланудың педагогикалық шарттарын іске асыру. Университеттің оқу процесінде педагогикалық технологиялар ұғымы. Физиканы оқытуда заманауи технологияларды қолдану мүмкіндіктері. Сыни тұрғыдан ойлау туралы жалпы түсінік. Блум таксономиясы негізінде студенттердің құзыреттілігін арттыру. Психологиялық-педагогикалық әдебиеттегі қауымдастықтың зерттеу пәні. SMART технологияларын пайдалану тәсілдері. Болашақ физика мұғалімдерінің ғылыми-зерттеу құзыреттерін қалыптастырудағы кейс-технологиялардың теориялық негіздері. Физиканы оқыту процесінде компьютерлік оқыту технологияларын қолданудың теориялық негіздері. Қашықтықтан оқыту технологиялары. Оқытудағы кейбір жаңа әдістер мен тәсілдер.</p>	<p>Реализация педагогических условий использования инновационных образовательных технологий в учебном процессе вуза. Понятие педагогических технологий в учебном процессе вуза. Возможности применения современных технологий в обучении физике. Общее представление о критическом мышлении. Повышение компетентности студентов на основе таксономии Блума. Предмет исследования Ассоциации в психолого-педагогической литературе. Способы использования SMART-технологий. Теоретические основы кейс-технологий в формировании научно-исследовательских компетенций будущих педагогов физики. Теоретические основы использования компьютерных технологий обучения в процессе обучения физике. Технологии дистанционного обучения. Некоторые новые методы и приемы в обучении.</p>	<p>Implementation of pedagogical conditions for the use of innovative educational technologies in the educational process of the university. The concept of pedagogical technologies in the educational process of the university. The possibilities of using modern technologies in teaching physics. A general idea of critical thinking. Improving the competence of students based on Bloom's taxonomy. The subject of the study is Associations in psychological and pedagogical literature. Ways to use SMART technologies. Theoretical foundations of case technologies in the formation of research competencies of future physics teachers. Theoretical foundations of the use of computer learning technologies in the process of teaching physics. Distance learning technologies. Some new methods and techniques in teaching.</p>
<p><b><i>Постреквизиттері/Постреквизиты/Postrequisites</i></b></p>		

-	-	-
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programmanager</i>		
Нупирова А.М.	Телегина О.С.	Telegina O.S., Nupirova A.M.

<i>Жоғары және орта мектепте физиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі / Теория и методика обучения физике в высшей и средней школе / Theory and Methods of Teaching Physics in Higher and Secondary Schools</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Ғылыми-педагогикалық міндеттерді шешу және диссертация жазуға және қорғауға дайындық үшін жоғары және орта мектепте физиканы оқытудың теориясы мен әдістемесін меңгеру	Овладение теорией и методикой обучения физике в высшей и средней школе для решения научно-педагогических задач и подготовки к написанию и защите диссертации	Mastering the theory and methodology of teaching physics in higher and secondary schools to solve scientific and pedagogical problems and prepare for writing and defending a dissertation
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– жоғары және орта білім беру саласындағы мемлекеттік саясатты білу;</li> <li>– кәсіптік қызметтің психологиялық-педагогикалық негіздерін және ЖОО мен мектепте физиканы оқытудың мазмұны мен әдістемесінің өзекті мәселелерін білу және түсіну;</li> <li>– ЖОО-да кәсіби қызметті жүзеге асыру үшін модульдік білім беру бағдарламаларын, жұмыс оқу жоспарларын, силлабустар мен бақылау материалдарын жобалау дағдыларын талдау және игеру, сондай-ақ сабақтарды жобалау және мектеп үшін қысқа және орта мерзімді жоспарларды әзірлеу;</li> <li>– интерактивті құралдар мен қашықтықтан оқыту технологияларын әзірлеу және пайдалану тәсілдерін меңгеру;</li> <li>– университетте және мектепте оқу іс-әрекетінің белгілі бір түріне оқытудың инновациялық әдістемелерінің интерактивті құралдары мен тиімді тәсілдерін қолдану;</li> </ul>	<p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать государственную политику в области высшего и среднего образования;</li> <li>– знать и понимать психолого-педагогические основы профессиональной деятельности и актуальные проблемы содержания и методики преподавания физики в вузе и школе;</li> <li>– анализировать и осваивать навыки проектирования модульных образовательных программ, рабочих учебных планов, силлабусов и контрольных материалов для реализации профессиональной деятельности в вузе, а также конструирование уроков и разработкой краткосрочных и среднесрочных планов для школы;</li> <li>– владеть приемами разработки и использования интерактивных средств и дистанционных технологий обучения;</li> <li>– использовать интерактивные средства и наиболее эффективные подходы</li> </ul>	<p><b>After successful completion of the course, students will be</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– know the state policy in the field of higher and secondary education;</li> <li>– to know and understand the psychological and pedagogical foundations of professional activity and the actual problems of the content and methods of teaching physics at the university and school;</li> <li>– analyze and master the skills of designing modular educational programs, working curricula, syllabuses and control materials for the implementation of professional activities at the university, as well as designing lessons and developing short- and medium-term plans for the school;</li> <li>– master the techniques of developing and using interactive tools and distance learning technologies;</li> <li>– to use interactive tools and the most effective approaches of innovative teaching methods to a certain type of educational activity at a university and school;</li> <li>– to prove the use of methods and techniques in</li> </ul>



<p>– оқытудың жеке тәсілдерінде, оның ішінде ЕББҚ бар білім алушылармен әдістер мен тәсілдерді қолдануды дәлелдеу;</p> <p>– барлық кәсіби қызмет барысында рефлексияға, өзін өзі талдауға және оқуға дайын</p>	<p>инновационных методик обучения к определённому виду учебной деятельности в вузе и школе;</p> <p>– доказывать использование методов и приёмов в индивидуальных подходах к обучению, в том числе и с обучающимися с ООП;</p> <p>– готовы к рефлексии, самоанализу и обучению в течение всей профессиональной деятельности.</p>	<p>individual approaches to learning, including with students with SEN;</p> <p>– ready for reflection, introspection and learning throughout the whole pr</p>
<p><b><i>Препреквизиттері/Препреквизиты/Prerequisites</i></b></p>		
<p>ЖОО-да физикалық эксперименттерді жүргізу әдістемелері</p>	<p>Методика проведения физического эксперимента в вузе</p>	<p>Methodology of Conducting a Physical Experiment at the University</p>
<p><b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i></b></p>		
<p>Орта және жоғары білім беруді дамытудың қазіргі кезеңіндегі физиканы оқыту теориясы мен әдістемесінің өзекті мәселелері мен міндеттері. Қазіргі мектептегі физикалық білім беру тұжырымдамалары (әлемдік және отандық). Физикалық білім беру стандарттары. Физика мұғалімі мен физика оқытушысының негізгі қызметі. Мектепте және ЖОО-да физиканы оқытудың ғылыми-теориялық және әдістемелік негіздері. Физиканы оқыту әдістері мен құралдарының жүйесі: классикалық және инновациялық. Орта және орта арнаулы оқу орындарында физика бойынша оқу сабақтарын ұйымдастыру түрлері (отандық және әлемдік тәжірибе). Жоғары мектепте физика бойынша оқу сабақтарын ұйымдастыру (отандық және әлемдік тәжірибе). Мектепте</p>	<p>Актуальные проблемы и задачи теории и методики обучения физике на современном этапе развития среднего и высшего образования. Концепции современного школьного физического образования (мировая и отечественная). Стандарты физического образования. Основные виды деятельности учителя физики и преподавателя физики. Научно-теоретические и методические основы преподавания физики в школе и вузе. Система методов и средств обучения физике: классические и инновационные. Виды организации учебных занятий по физике в средних и средних специальных учебных заведениях (отечественный и мировой опыт). Организация учебных занятий по физике в высшей школе</p>	<p>Actual problems and tasks of the theory and methodology of teaching physics at the present stage of development of secondary and higher education. Concepts of modern school physical education (world and domestic). Standards of physical education. The main activities of a physics teacher and a physics teacher. Scientific, theoretical and methodological foundations of teaching physics at school and university. The system of methods and means of teaching physics: classical and innovative. Types of organization of physics classes in secondary and secondary specialized educational institutions (domestic and world experience). Organization of physics classes in higher education (domestic and world experience). Control and evaluation activities in physics at school and university. Extracurricular and extracurricular activities, contact with parents</p>

және ЖОО-да физика бойынша бақылау-бағалау іс-шаралары. Сыныптан тыс және сабақтан тыс жұмыстар, ата-аналармен және әлеуметтік қызметтермен байланыс. Мектепте және университетте физиканы оқытудағы пәнаралық аспектілер.	(отечественный и мировой опыт). Контрольно-оценочные мероприятия по физике в школе и вузе. Внеклассная и внеурочная деятельность, контактирование с родителями и социальными службами. Междисциплинарные аспекты при обучении физике в школе и вузе.	and social services. Interdisciplinary aspects in teaching physics at school and university.
<b><i>Постреквизиттері/Постреквизиты/Postrequisites</i></b>		
-	-	-
<b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i></b>		
Нупирова А.М.	Телегина О.С.	Telegina O.S., Nupirova A.M.

**ЖОО мен мектепте физика бойынша ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру және жоспарлау /  
Организация и планирование научных исследований по физике в вузе и школе /  
Organization and Planning of Research in Physics at University and School**

**Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose**

<p>Әр түрлі оқу сабақтарында физика курсының оқытуда пәнаралық тәсілді жүзеге асырудың зерттеу дағдылары мен әдістемесін жетілдіру. Белгісіздік, екіұштылық жағдайынан шығу жолын табу дағдыларын қалыптастыру.</p>	<p>Совершенствование исследовательских навыков и методики реализации междисциплинарного подхода в преподавании курса физики в разного вида учебных занятий. Формирование умений находить выход в состоянии неопределённости, неоднозначности, двусмысленности.</p>	<p>Improving research skills and methods of implementing an interdisciplinary approach in teaching physics courses in various types of training sessions. Formation of skills to find a way out in a state of uncertainty, ambiguity, ambiguity.</p>
---	--	--

**Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes**

<p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– физика саласындағы ғылыми зерттеулерді ұйымдастырудың негізгі заманауи теориялық және әдіснамалық негіздерін білу;</li> <li>– алған білімдерін ЖОО, мектеп, колледжде жұмыс істеген кезде қолдану;</li> <li>– білім алушының ғылыми-зерттеу қызметін талдау және жоспарлау;</li> <li>– өзінің ғылыми қызметінде өзін-өзі бағалау, рефлексияны жүзеге асыру</li> <li>– ғылымның қазіргі жағдайын, қоғамның қажеттіліктері мен дамуын ескере отырып, оқушылардың орындауы үшін қол жетімді зерттеу тақырыптарын таба білу;</li> <li>– бақылаулар мен эксперименттердің нәтижелерін теориялық талдау әдістерін, компьютерлік модельдеу әдістерін меңгеру;</li> <li>– зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми</li> </ul>	<p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать основные современные теоретические и методологические основы организации научных исследований в области физики;</li> <li>– применять полученные знания при работе в вузе, школе, колледже;</li> <li>– анализировать и планировать научно-исследовательскую деятельность обучающегося;</li> <li>– осуществлять рефлексию, самооценку своей научной деятельности;</li> <li>– уметь находить темы исследований, доступные для выполнения учащимися, учитывающих современное состояние науки, потребности и развитие общества;</li> <li>– владеть методами теоретического анализа результатов наблюдений и</li> </ul>	<p><b>After successful completion of the course, students will be</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– to know the basic modern theoretical and methodological foundations of the organization of scientific research in the field of physics;</li> <li>– apply the acquired knowledge when working at a university, school, college;</li> <li>– analyze and plan the student's research activities;</li> <li>– to carry out reflection, self-assessment of their scientific activities;</li> <li>– be able to find research topics available for students to perform, taking into account the current state of science, the needs and development of society;</li> <li>– master the methods of theoretical analysis of the results of observations and experiments, computer modeling techniques;</li> <li>– analyze scientific materials on the topic of research.</li> </ul>
---	---	---

материалдарды талдау.	экспериментов, приёмами компьютерного моделирования; – анализировать научные материалы по теме исследования.	
<b><i>Препреквизиттері/Препреквизиты/Prerequisites</i></b>		
-	-	-
<b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i></b>		
Ғылыми зерттеуді ұйымдастырудың негізгі ережелері. Физикалық өлшемдер. Мектеп пен ЖОО-да ғылыми қызметті ұйымдастыру. Оқу процесін ұйымдастырудың жобалық нысаны. Білім алушылардың ғылыми қызметін ұйымдастыруда STEM-технологияларды (STEAM, STERM) пайдалану. Әр түрлі деңгейдегі оқушылар мен студенттердің ғылыми жобаларын талдау. Білім алушылардың ғылыми жобаларының тақырыптарын таңдаудағы және іске асырудағы отандық және әлемдік үрдістер. Студенттің курстық жұмысы. Студенттің дипломдық жұмысы және дипломдық жобасы. Ғылыми-зерттеу жұмыстарын ресімдеу және қорғау ережелері. Плагиат және академиялық адалдық.	Основные положения организации научного исследования. Физические измерения. Организация научной деятельности в школе и вузе. Проектная форма организации учебного процесса. Использование STEM-технологий (STEAM, STERM) в организации научной деятельности обучающихся. Анализ научных проектов учащихся и студентов на разных уровнях представления. Отечественные и мировые тенденции в выборе и реализации тем научных проектов обучающихся. Курсовая работа студента. Дипломная работа и дипломный проект студента. Правила оформления и защиты научно-исследовательской работы. Плагиат и академическая честность.	The main provisions of the organization of scientific research. Physical measurements. Organization of scientific activities at school and university. The project form of the organization of the educational process. The use of STEM technologies (STEAM, STERM) in the organization of scientific activities of students. Analysis of scientific projects of students and students at different levels of representation. Domestic and global trends in the selection and implementation of topics of scientific projects of students. Student's term paper. The student's thesis and graduation project. Rules for registration and protection of research work. Plagiarism and academic integrity.
<b><i>Постпреквизиттері/Постпреквизиты/Postrequisites</i></b>		
Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	- Research work of a master student, including internship and writing of Master's thesis
<b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i></b>		
Нупирова А.М.	Телегина О.С.	Telegina O.S., Nupirova A.M.

<i>Физика және астрономия бойынша білім алушылардың жобалық қызметі / Проектная деятельность обучающихся по физике и астрономии / Project Activities of Studying in Physics and Astronomy</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Мектепте және ЖОО-да физика мен астрономияны оқытуда пәнаралық тәсілді іске асырудың әдістемелерін және зерттеу, басқарушылық, кәсіпкерлік құзыреттіліктерін жетілдіру.	Совершенствование исследовательских, управленческих и предпринимательских компетенций и методики реализации междисциплинарного подхода в преподавании физики и астрономии в школе и вузе.	Improving research, management and entrepreneurial competencies and methods of implementing an interdisciplinary approach in teaching physics and astronomy at school and university.
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p><b>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– физика және астрономия саласындағы жобалау қызметін ұйымдастырудың негізгі заманауи теориялық және әдіснамалық негіздерін білу;</li> <li>– университетте, мектепте, колледжде жұмыс істеу кезінде алған білімдерін қолдану және дамыту;</li> <li>– мектеп пен ЖОО-да білім алушылардың жобалық қызметін талдау және жоспарлау;</li> <li>– өзінің ғылыми қызметін өзін-өзі бағалау мен рефлексияны жүзеге асыру, сыни ойлауды дамыту;</li> <li>– ғылымның қазіргі жағдайын, қоғамның қажеттіліктері мен дамуын ескере отырып, оқушылардың орындауы үшін қол жетімді жобалардың тақырыптарын таба білу;</li> <li>– бақылаулар мен эксперименттердің нәтижелерін теориялық талдау әдістерін, алынған деректерді компьютерлік модельдеу</li> </ul>	<p><b>После успешного завершения курса обучающиеся будут</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать основные современные теоретические и методологические основы организации проектной деятельности в области физики и астрономии;</li> <li>– применять и развивать полученные знания при работе в вузе, школе, колледже;</li> <li>– анализировать и планировать проектную деятельность обучающихся в школе и вузе;</li> <li>– осуществлять рефлексию и самооценку своей научной деятельности, развивать критическое мышление;</li> <li>– уметь находить темы проектов, доступные для выполнения учащимися, учитывающих современное состояние науки, потребности и развитие общества;</li> <li>– владеть методами теоретического анализа результатов наблюдений и экспериментов, приёмами компьютерного</li> </ul>	<p><b>After successful completion of the course, students will be</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– to know the basic modern theoretical and methodological foundations of the organization of project activities in the field of physics and astronomy;</li> <li>– apply and develop the acquired knowledge when working at a university, school, college;</li> <li>– analyze and plan the project activities of students at school and university;</li> <li>– to carry out reflection and self-assessment of their scientific activities, to develop critical thinking;</li> <li>– be able to find project topics available for students to complete, taking into account the current state of science, the needs and development of society;</li> <li>– master the methods of theoretical analysis of the results of observations and experiments, techniques of computer modeling and processing of the obtained data;</li> </ul>

және өңдеу әдістерін меңгеру; – жобалар тақырыбы бойынша ғылыми, анықтамалық және ғылыми-көпшілік материалдарды талдау.	моделирования и обработки полученных данных; – анализировать научные, справочные и научно-популярные материалы по теме проектов.	– analyze scientific, reference and popular science materials on the topic of projects.
<b><i>Пререквизиттері/Пререквизиты/Prerequisites</i></b>		
-	-	-
<b><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i></b>		
Жобалардың түрлері мен типтері: типологиялық белгілері бойынша жобалардың жіктелуі. Тақырыпты таңдау және тұжырымдау; тақырыптың білім алушылардың жас және білім беру ерекшеліктеріне сәйкестігі; өзектілігі, жаңалығы; тақырып пен жоба нәтижелерінің теориялық және практикалық маңыздылығы. Мақсат пен міндеттерді қою; болжамды тұжырымдау. Жоба бойынша жұмыс кезеңдерін жоспарлау; топтық жұмыстағы барлық қатысушылардың рөлін есепке алу. Ақпарат көздерімен жұмыс істеу әдістері мен тәсілдері: әдебиеттерді іздеу және таңдау; реферат ережелері; плагиат және академиялық адалдық туралы түсінік. Жобаны ресімдеуге қойылатын талап. Алынған нәтижелердің дұрыстығын бағалау.	Типы и виды проектов: классификация проектов по типологическим признакам. Выбор и формулировка темы; соответствие темы возрастным и образовательным особенностям обучающихся; актуальность, новизна; теоретическая и практическая значимость темы и результатов проекта. Постановка цели и задач; формулировка гипотезы. Планирование этапов работы над проектом; учёт роли всех участников при групповой работе. Методы и приёмы работы с источниками информации: поиск и отбор литературы; правила реферирования; понятие о плагиате и академической честности. Требование к оформлению проекта. Оценки достоверности полученных результатов.	Types and types of projects: classification of projects by typological features. The choice and formulation of the topic; the relevance of the topic to the age and educational characteristics of students; relevance, novelty; theoretical and practical significance of the topic and the results of the project. Setting goals and objectives; formulation of a hypothesis. Planning the stages of work on the project; taking into account the role of all participants in group work. Methods and techniques of working with sources of information: search and selection of literature; rules of abstracting; the concept of plagiarism and academic honesty. The requirement for the design of the project. Evaluation of the reliability of the results obtained.
<b><i>Постреквизиттері/Постреквизиты/Postrequisites</i></b>		
Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	Research work of a master student, including internship and writing of Master's thesis
<b><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i></b>		

Нупирова А.М.	Телегина О.С.	Telegina O.S., Nupirova A.M.
---------------	---------------	------------------------------