

А.БАЙТҰРСЫНОВ АТЫНДАҒЫ ҚОСТАНАЙ Өңірлік университеті
КОСТАНАЙСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
А.БАЙТҰРСЫНОВА
A. BAITURSYNOVKOSTANAYREGIONALUNIVERSITY



ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ
КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН
CATALOG OF ELECTIVE COURSES

6B05301 Физика / Физика / Physics

**2021 жылдардың жинағы үшін /для набора 2021 г.г. / for the
admission 2021**

Қостанай, 2021

Құрастырушылар / Составители / Compilers:

Дунский М.М. - физика кафедрасы менгерушісінің м.а., физика магистрі / и.о.заведующего кафедрой физики, магистр физики / a.h. of the Department of physics, master of physics

Поезжалов В.М. – ф.-м.ғ.к., профессор / к.ф.-м.н, профессор / c.ph.m.s, professor

Элективті пәндер каталогы.- Қостанай: А.Байтұрсынов атындағы ҚӨУ, 2021.-
49 б.

Каталог элективных дисциплин.- Костанай: КРУ имени А.Байтұрсынова, 2021 -
49 с.

Catalog of elective disciplines.- Kostanay: A. Baitursynov KRU, 2021. - 49 p.

Элективті пәндер каталогы қысқаша сипаттамасы, оқыту мақсаты, оқу мазмұны және күтілетін оқу нәтижесі көрсетілген таңдау компонентіне кіретін пәндер тізімін қамтиды. **2021 жылдарда** қабылданған кредиттік технология бойынша оқытын студенттерге 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 студентов, обучающихся по кредитной технологии, набора **2021 годов**.

The catalog of elective courses contains a list of elective component disciplines and a brief description of them, indicating the purpose of study, content and expected learning outcomes. It is designed for students enrolled in credit technology, **admission 2021**.

А.Байтұрсынов атындағы ҚӨУ-дың оқу-әдістемелік кеңес отырысында бекітілді
_24.02. 2021 ж. № _2_ хаттама

Утвержден на заседании учебно-методического совета КРУ имени
А.Байтұрсынова, протокол от _24.02.2021 г. № __2__

Approved at the meeting of the educational and methodological council of A.
Baitursynov KRU, minutes dated __24.02. 2021 . № __2__

© А.Байтұрсынов атындағы
Қостанай өңірлік университеті

Мазмұны / Содержание

Кіріспе / Введение/ Introduction.....	4
Семестр бойынша элективті пәндерді бөлу/Распределение элективных дисциплин по семестрам/Distribution of elective courses by semester.....	5
12 курс студенттеріне арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для студентов 2 курса / Elective courses for 2nd year students	7
23 курс студенттеріне арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для студентов 3 курса / Elective courses for 3rd year students	15
34 курс студенттеріне арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для студентов 4 курса / Elective courses for 4th year students	26
Minors	36

Кіріспе

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

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

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

Құрметті студенттер! 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, студент должен выбрать для изучения дисциплины компонента по выбору.

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

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

Introduction

With credit technology, a catalog of elective courses is developed. A catalog is a systematic list of elective component courses and contains a brief description of them.

Along with studying the required / university component courses, the student must choose an elective course.

Advisers help students make choices of elective courses. Together with their adviser, the student fills out a form to register for courses for an ICP (individual curriculum plan).

Dear students! It is important to remember that the level of your professional training as a future specialist depends on how considered and complete your educational trajectory will be.

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

Пәннің атауы /Наименование дисциплины	Кредит тер саны/ Кол-во кредито в	Академиялық кезең/ Акад период
Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері / Основы права и антикоррупционной культуры / Basics of Law and Anti-Corruption Culture	5	3
Экология және тіршілік қауіпсіздігі / Экология и безопасность жизнедеятельности/ Ecology and Life Safety		
Экономика және кәсіпкерлік негіздері/ Основы экономики и предпринимательства/ Basics of economics and business		
Көшбасшылық негіздері / Основы лидерства / Basics of Leadership		
Ақпаратты беріліс жүйелері / Системы передачи информации / Data transmission system	3	4
Конденсацияланған күй физикасы / Физика конденсированного состояния / Matter Physics	4	5
Арнайы мақсаттар үшін шет тілі / Иностранный язык для специальных целей / Foreign language for specific purposes		
Базалық ағылшын тілі (B2 деңгейі) / Базовый английский язык (уровень B2) / Basic English (level B2)		
Теориялық механика / Теоретическая механика / Theoretical Mechanics	4	5
Үздіксіз механика / Механика сплошных сред / Continuum mechanics	6	5
Радиобайланыс және телевидение / Радиосвязь и телевидение / Radio communication and television		
Өлшеуіш техника және өлшеудің жалпы теориясы / Общая теория измерений и измерительная техника / General theory of measurement and measuring technique	5	6
Атомдық физика / Атомная физика / Atomic Physics	5	7
Астрофизика негіздері / Основы астрофизики / Basics of Astrophysics		
Ядролық физика / Ядерная физика / Nuclear Physics	5	7
Жоғары энергия және бөлшектер физикасы / Физика высоких энергий и элементарных частиц / High energy physics and elementary particles	5	7
Радиотехника бойынша практикум / Практикум по радиотехнике / Practice radio engineering		
Электротехника бойынша практикум / Практикум по электротехнике / Practice electric engineering	5	7
Микропроцессорлық техника / Микропроцессорная техника / Microprocessor technology	5	7
Электротехника / Электротехника / Electric engineering		
Модуль 1 Агроинжиниринг / Агроинжиниринг / Agroengineering Агрофизика / Агрофизика /Agrophysics Ауыл шаруашылығындағы физика-химиялық талдау әдістері / Физико-химические методы анализа в сельском хозяйстве / Physical and chemical	5,5	5

methods of analysis in agriculture		
Модуль 1 Физика және әлемді тану / Физика и познание мира / Physics and knowledge of the World Қазіргі заманғы жаратылыстану концепциясы / Концепции современного естествознания / Concepts of modern natural science Астрономия / Астрономия/ Astronomy	5,5	5
Модуль 1 Minor	5,5	5
Модуль 2 Энергетикадағы Физика / Физика в энергетике / Physics in power industry Жасыл энергетиканың физикалық негіздері / Физические основы зелёной энергетики / Physical basics of Green power industry Жасыл энергетиканың электронды құралдары / Электронные приборы зелёной энергетики / Green Energy electronic devices	5,5	6
Модуль 2 Инженерлік физика / Инженерная физика / Engineering physics Материалтану / Материаловедение / Material science Қолданбалы физика / Прикладная физика / Applying physics	5,5	6
Модуль 2 Minor	5	6

**2 курс студенттеріне арналған элективтік пәндер /
Элективные дисциплины для студентов 2 курса**

<i>Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері / Основы права и антикоррупционной культуры / Basics of Law and Anti-Corruption Culture</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл бойынша құқықтық білім мен азаматтық ұстаным жүйесін қалыптастыру.	Сформировать систему правовых знаний и гражданской позиции по противодействию коррупции.	To form a system of legal knowledge and civil position on combating corruption.
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар</p> <p>-Қазақстанның қолданыстағы заңнамасының негізгі ережелерін, Мемлекеттік басқару органдарының жүйесін, сондай-ақ сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимылдың мәнін, себептері мен шараларын түсінетін болады;</p> <p>-оқиғалар мен әрекеттерді заң тұрғысынан талдайды;</p> <p>-нормативтік актілерді қолдану, сондай-ақ сыбайлас жемқорлықтың алдын алудың рухани-адамгершілік тетіктерін қолданады;</p> <p>-меңгеруі тиіс: түрлі құжаттарға құқықтық талдау жүргізу дағдылары, сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті жетілдіру дағдылары;</p> <p>-өз өмірінде сыбайлас жемқорлыққа қарсы құқықтық білімді қолдану;</p> <p>-білуге тиіс: сыбайлас жемқорлықтың мәні және оның пайда болу себептері; сыбайлас жемқорлық құқық бұзушылықтар үшін моральдық-адамгершілік және құқықтық</p>	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать основные положения действующего законодательства Казахстана, систему органов государственного управления, а также сущность, причины и меры противодействия коррупции; - анализировать события и действия с точки зрения права, - применять нормативные акты, а также задействовать духовно-нравственные механизмы предотвращения коррупции; - владеть навыками ведения правового анализа различных документов, навыками совершенствования антикоррупционной культуры; - применять в своей жизнедеятельности правовые знания против коррупции; - знать сущность коррупции и причины её происхождения; меру морально-нравственной и правовой ответственности за коррупционные правонарушения; - реализовывать ценности морального 	<p>After successful completion of the course, students will be</p> <ul style="list-style-type: none"> - understand the main provisions of the current legislation of Kazakhstan, the system of public administration, as well as the essence, causes and measures to combat corruption; - analyze events and actions from the point of view of law, - apply regulations as well as to strengthen spiritual and moral mechanisms for prevention of corruption; - possess the skills of conducting legal analysis of various documents, skills of improving the anti-corruption culture; - apply legal knowledge against corruption in their life activities; - know the essence of corruption and the reasons for its origin; the measure of moral and legal responsibility for corruption offenses; - to implement the values of moral consciousness and follow moral norms in everyday practice; to work to increase the level of anti-corruption culture among young people.

жауапкершілік шаралары; -меңгеруі керек: моральдық сана құндылықтарын іске асыру және күнделікті практикада адамгершілік нормаларын ұстану; жастар арасында сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет деңгейін арттыру бойынша жұмыс жасау.	сознания и следовать нравственным нормам в повседневной практике; работать над повышением уровня антикоррупционной культуры в молодежной среде.	
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i>		
Мемлекет пен құқықтың негізгі ұғымдары мен категориялары. Құқықтық қарым-қатынастар. ҚР конституциялық құқығының негіздері. ҚР Әкімшілік және қылмыстық құқық негіздері. ҚР Азаматтық құқық негіздері. "Сыбайлас жемқорлық" ұғымының теориялық-әдіснамалық негіздері. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл шарты ретінде қазақстандық қоғамның әлеуметтік-экономикалық қатынастарын жетілдіру. Сыбайлас жемқорлық мінез-құлық табиғатының психологиялық ерекшеліктері. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті қалыптастыру. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл мәселелерінде мемлекет пен қоғамдық ұйымдардың өзара іс-қимылы.	Основные понятия и категории государства и права. Правовые отношения. Основы конституционного права РК. Основы административного и уголовного права РК. Основы гражданского права РК. Теоретико-методологические основы понятия «коррупции». Совершенствование социально-экономических отношений казахстанского общества как условия противодействию коррупции. Психологические особенности природы коррупционного поведения. Формирование антикоррупционной культуры. Взаимодействие государства и общественных организаций в вопросах противодействия коррупции.	Basic concepts and categories of state and law, legal relations. Fundamentals of the Constitutional law of the Republic of Kazakhstan. Fundamentals of administrative and criminal law of the Republic of Kazakhstan. fundamentals of civil law of the republic of kazakhstan. theoretical and methodological foundations of the concept of "corruption". improvement of socio-economic relations of the kazakh society as a condition for combating corruption. psychological features of the nature of corrupt behavior. formation of an anti-corruption culture. Interaction of the state and public organizations in the fight against corruption.
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Program manager</i>		
Байтасова М.Ж.	Аубакирова З.Б.	-

<i>Экология және тіршілік қауіпсіздігі / Экология и безопасность жизнедеятельности / Ecology and Life Safety</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Техносфера мен табиғи экожүйелер қызметіндегі қауіпті және төтенше қауіпті жағдайларда ескерту қабілеттері және эокорғау ойлауды қалыптастыру	Формирование экозащитного мышления и способности предупреждения опасных и чрезвычайных ситуаций в функционировании природных экосистем и техносферы	the formation of eco-protective thinking and the ability to prevent dangerous and emergency situations at the functioning of natural ecosystems and the technosphere

Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар</p> <p>-экологияның, тіршілік қауіпсіздігі мен тұрақты дамудың негізгі тұжырымдамаларын, антропогендік қызметтің әлеуметтік-экологиялық салдарын түсінеді;</p> <p>- олардың жай-күйінің қауіпті деңгейінің туындауының алдын алу үшін табиғи және техногендік жүйелердің дамуы мен орнықтылығының зерделенген заңдылықтарын қолданады;</p> <p>- іске асырылған және ықтимал қауіптердің теріс әсерін және олардың деңгейлерін, антропогендік қызмет тәуекелдерін бағалайды;</p> <p>- техносфераның қауіпсіздігін арттыру бойынша іс - шараларды жоспарлайды;</p> <p>-өз бетінше жұмыс істеу, командада жұмыс істеу, шешім қабылдау, сыни ойлау, цифрлық және ақпараттық-компьютерлік технологияларды қолдану, ақпаратпен жұмыс істеу дағдыларына ие болады.</p>	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут</p> <p>- понимать основные концепции экологии, безопасности жизнедеятельности, устойчивого развития; социально-экологические последствия антропогенной деятельности;</p> <p>- применять изученные закономерности развития и устойчивости природных и техногенных систем для предупреждения возникновения опасного уровня их состояния;</p> <p>- оценивать негативное воздействие реализованных и потенциальных опасностей и их уровни, риски антропогенной деятельности;</p> <p>- планировать мероприятия по повышению безопасности техносферы;</p> <p>- обладать навыками самостоятельной работы, работы в команде, принятия решений, критического мышления, применения цифровых и информационно-компьютерных технологий, работы с информацией.</p>	<p>After successful completion of the course, students will be</p> <p>- understand the basic concepts of ecology, life safety, sustainable development; social and environmental consequences of anthropogenic activities;</p> <p>- apply the studied patterns of development and stability of natural and man-made systems to prevent the occurrence of a dangerous level of their condition</p> <p>- assess the negative impact of realized and potential hazards and their levels, risks of anthropogenic activities;</p> <p>- plan measures to improve the safety of the technosphere;</p> <p>- have the skills of independent work, teamwork, decision-making, critical thinking, the use of digital and information and computer technologies, working with information.</p>
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary		
<p>Аутэкология. Демэкология. Синэкология. Биосфера-ноосфералық концепциясы. Табиғи ресурстары және оларды тиімді пайдалану. Қазіргі жаһанды экологиялық және әлеуметтік -экологиялық мәселелер. Қоршаған орта және тұрақты даму. Қазақстан тұрақты даму жолында. Жасыл экономика. Қолайлы тәуекелдің</p>	<p>Аутэкология. Демэкология. Синэкология. Биосферно-ноосферная концепция. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Глобальные экологические и социально-экологические проблемы современности. Окружающая среда и устойчивое развитие. Казахстан на пути к устойчивому развитию. Зеленая</p>	<p>Autecology. Demecology. Synecology. Biosphere-noosphere concept. Natural resources and environmental management. Current global environmental problems, current social and environmental problems. Environment and sustainable development. Kazakhstan on the way to sustainable development. Green economy. The concept of acceptable risk. Classification</p>

концепциясы. Қауіпті және зиянды факторлардың жіктелуі. Төтенше жағдайлар кезіндегі іс-қимылдар реттігі	экономика. Концепция приемлемого риска. Классификация опасных и вредных факторов. Порядок действий при чрезвычайных ситуациях	of dangerous and harmful factors. The order of actions in emergency situations.
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programmanager		
Жокушева З.Г	Кожевников С.К.	Кожевников С.К.

Көшбасшылық негіздері / Основы лидерства / Basics of Leadership		
Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose		
студенттердің көшбасшылық қасиеттерді, стильдерді, кәсіпорын, аймақ және жалпы ел деңгейінде әсер ету әдістерін тиімді пайдалану арқылы адамдардың мінез-құлқын және өзара әрекеттесуін тиімді басқару әдістемесі мен практикасын меңгеру	овладение студентами методологией и практикой эффективного управления поведением и взаимодействием людей путем эффективного использования лидерских качеств, стилей, методов влияния на уровне предприятия, региона и страны в целом	mastering the methodology and practice of effective management of people's behavior and interaction by effective use of leadership qualities, styles, methods of influence at the level of the enterprise, region and country as a whole
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар - басқарудың барлық деңгейлеріндегі ұйымдардағы көшбасшылық мәселелерін теориялық және практикалық шешуге ғылыми көзқарастың мәні мен әдістерін түсінеді; - басқарушылық міндеттерді шешу үшін көшбасшылық пен биліктің негізгі теорияларын қолданады; - жеке басының артықшылықтары мен кемшіліктерін сыни бағалайды; - ұжымда жұмыс істеу; әлеуметтік маңызды мәселелер мен үдерістерді талдау, топтық динамика үдерістерін және команданы қалыптастыру қағидаттарын білу негізінде топтық жұмысты тиімді ұйымдастырады;	После успешного завершения курса обучающиеся будут - понимать сущность и методы научного подхода к теоретическому и практическому решению проблем лидерства в организациях на всех уровнях управления; - использовать основные теории лидерства и власти для решения управленческих задач; - критически оценивать личные достоинства и недостатки; - работать в коллективе; анализировать социально значимые проблемы и процессы, эффективно организовать групповую работу на основе знания процессов групповой динамики и принципов формирования команды; - анализировать и проектировать	After successful completion of the course, students will be - understand the essence and methods of the scientific approach to the theoretical and practical solution of leadership problems in organizations at all levels of management; - use the basic theories of leadership and power to solve management problems; - critically evaluate personal strengths and weaknesses; - work in a team; analyze socially significant problems and processes, effectively organize group work based on knowledge of the processes of group dynamics and the principles of team formation; - analyze and design interpersonal, group and organizational communications;

<p>- тұлғааралық, топтық және ұйымдастырушылық коммуникацияларды талдау және жобалайды</p> <p>- іскерлік қарым-қатынас дағдыларына ие болу; әр түрлі жағдайларға байланысты басқарудың алуан түрлі стильдеріне ие болу; көшбасшылық қасиеттерді зерттеу әдістері мен әдістемелеріне, көшбасшылық қабілеттерді дамыту технологияларына ие болады</p>	<p>межличностные, групповые и организационные коммуникации</p> <p>- обладать навыками делового общения; многообразными стилями управления в зависимости от различных ситуаций; методами и методиками исследования лидерских качеств, технологиями развития лидерских способностей</p>	<p>- possess business communication skills; diverse management styles depending on different situations; methods and techniques for studying leadership qualities, technologies for developing leadership abilities</p>
<p><i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i></p>		
<p>Көшбасшылықтың табиғаты мен мәні. Көшбасшылық және менеджмент. Көшбасшылықтың дәстүрлі концепциялары. Көшбасшылықтың инновациялық концепциялары. Топтар, командалар және команда құру. Көшбасшының дамуы. Өзгерістерді жүзеге асыру кезіндегі көшбасшылық. Көшбасшылық мәселелері.</p>	<p>Природа и сущность лидерства. Лидерство и менеджмент. Традиционные концепции лидерства. Инновационные концепции лидерства. Группы, команды и командообразование. Развитие лидера. Лидерство при осуществлении изменений. Проблемы лидерства.</p>	<p>The nature and essence of leadership. Leadership and management. The traditional concept of leadership. The innovative concept of leadership. groups, teams, and team building. The development of a leader. leadership in implementing change. The issue of leadership.</p>
<p><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Program manager</i></p>		
<p>Есімхан Г.Е.</p>	<p>Тобылов К.Т.</p>	<p>Тобылов К.Т.</p>

<i>Ақпаратты беріліс жүйелері / Системы передачи информации / Data transmission system</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Ақпарат берудің әртүрлі тәсілдерін және байланыс қызметтерін ұйымдастыру принциптерін зерттеу	изучение различных способов передачи информации и принципов организации служб связи.	study of various ways of transferring information and the principles of organizing communication services.
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімталушылар</p> <ul style="list-style-type: none"> - қазіргі заманғы электр байланысының және хабарламалар мен деректерді беру желілерінің негізгі түрлерін біледі; - сигналдарды модуляциялау және хабарламаны кодтау әдістері туралы түсініктерді қолданады; - байланыс арналары және тарату жүйелерінің негізгі тораптары туралы мәліметтерді меңгереді; - сандық тарату жүйелерін құру ерекшеліктерін түсінеді; - радио және радио тарату құрылғыларын, антенналар мен фидер құрылғыларын жіктей алады; - векторлар түрінде сигналдарды ұсынады; - байланыс арнасында ақпарат беру жылдамдығын есептей алады; - телекоммуникациялық трафикті есептей алады 	<p>После завершения курса обучающиеся будут</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать основные виды современной электросвязи и сетях передачи сообщений и данных; - применять понятия о методах модуляции сигналов и кодирования сообщения; - иметь сведения о каналах связи и основных узлах систем передачи; - понимать особенности построения цифровых систем передачи; - классифицировать радиоприёмные и радиопередающие устройства, антенны и фидерные устройства - представлять сигналы в виде векторов, - рассчитывать скорость передачи информации в канале связи - рассчитывать телекоммуникационный трафик 	<p>After successful completion of the course, students will be</p> <ul style="list-style-type: none"> - know the main types of modern telecommunications and networks for the transmission of messages and data; - apply the concepts of signal modulation and message coding methods; - have information about communication channels and main nodes of transmission systems; - to understand the features of building digital transmission systems; - classify radio receiving and transmitting devices, antennas and feeder devices - to represent signals in the form of vectors, - calculate the speed of information transmission in the communication channel - calculate telecommunication traffic
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Электроника және сұлбатехника негіздері	Основы электроники и схемотехника	Basics of electronics and circuit design
<i>Курстыңқысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i>		
Ақпаратты беру туралы жалпы түсінік. Электр байланыс жүйелері. Телекоммуникациялық желілердің стандарттау. Электр байланыс желілерінің архитектурасы.	Общие понятия о передаче информации. Системы электросвязи. Стандартизация телекоммуникационных сетей. Архитектура сетей электросвязи. Линии	General concepts of information transfer. Telecommunication systems. Standardization of telecommunication networks. Telecommunication network architecture. Communication lines.

Байланысжелілері. Арналардыбөлуәдістері. Жергіліктіесептеужелілері. Аналогты телефон желілерінжабдықтау. Ұялыбайланысжелілері. Радиобайланысжүйелері	связи. Методы разделения каналов. Локальные вычислительные сети. Оборудование аналоговых телефонных сетей. Сети сотовой связи. Системы радиосвязи	Channel separation methods. Local area networks. Equipment for analog telephone networks. Cellular networks. Radio communication systems
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Радиобайланыс және телевидение, Өлшеуіш техника және өлшеудің жалпы теориясы	Радиосвязь и телевидение, Общая теория измерений и измерительная техника	Radio communication and television, General theory of measurement and measuring technique
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programmamanager</i>		
Валентова А.Ю.	Валентова А.Ю.	Valentova A.J.

<i>Конденцияланған күй физикасы / Физика конденсированного состояния / Matter Physics</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
Заттыңконденсацияланғанкүйініңқасиеттерін , ондағықұбылыстардыжәнематерияның осы күйініңерекшеліктерінзерттеу	изучение свойств конденсированного состояния вещества, происходящих в нем явлений и особенностей данного состояния материи	study of the properties of the condensed state of matter, the phenomena occurring in it and the features of this state of matter
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар - заттың конденсацияланған күйінің ерекшеліктерін біледі; - кристалды және аморфты қатты заттардың құрылымын түсінеді; - конденсацияланған ортада болатын құбылыстардың физикалық табиғатын біледі.	После завершения курса обучающиеся будут - знать особенности конденсированного состояния вещества; - понимать структуру кристаллических и аморфных твердых тел; - знать физическую природу явлений, происходящих в конденсированных средах	After successful completion of the course, students will - know the features of the condensed state of matter; - understand the structure of crystalline and amorphous solids; - to know the physical nature of phenomena occurring in condensed media
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Электроника және сұлбатехника негіздері	Основы электроники и схемотехника	Basics of electronics and circuit design
<i>Курстыңқысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Coursesummary</i>		
Конденсацияланғанкүйдегізаттардыңқұрылымықерекшеліктері; заттыңконденсацияланғанкүйініңқасиеттері; электр, магнит	Структурные особенности веществ, находящихся в конденсированном состоянии; Свойства конденсированного состояния вещества; Основные законы	Structural features of substances in a condensed state; Properties of the condensed state of matter; Basic laws of behavior of condensed media in electric, magnetic and thermal fields

және жылу өрістеріндегі конденсацияланған орталардың мінез-құлқының негізгі заңдары.	поведения конденсированных сред в электрических, магнитных и тепловых полях	
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты / Postrequisites</i>		
Радиобайланыс және телевидение, Өлшеуіш техника және өлшеудің жалпы теориясы	Радиосвязь и телевидение, Общая теория измерений и измерительная техника	Radio communication and television, General theory of measurement and measuring technique
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Program manager</i>		
Валентова А.Ю.	Валентова А.Ю.	Valentova A.J.

3 курс студенттеріне арналған элективтік пәндер /Элективные дисциплины для студентов 3 курса / Elective courses for 3rd year students

<i>Арнайы мақсаттар үшін шет тілі / Иностраный язык для специальных целей / Foreign language for specific purposes</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
студенттердің таңдаған оқу бағытына сәйкес практикалық қызмет үшін қажетті жалпы мәдени, кәсіби және лингвистикалық құзыреттерін қалыптастыру және жетілдіру және бірқатар кәсіби міндеттерді шешу	формирование и совершенствование у студентов общекультурных, профессиональных и лингвистических компетенций, необходимых для практической деятельности в соответствии с выбранным направлением обучения и решения ряда профессиональных задач.	to form and improve in students general cultural, professional and linguistic competences necessary for practical activity in accordance with the chosen direction of training and solving a number of professional tasks.
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар</p> <ul style="list-style-type: none"> - монологтық және диалогтық мәлімдеме құру принциптерін, техникалық мәтіндердің ерекшеліктерін білу, - ағылшын тілінде кәсіби тақырыптың ақпараттық және ғылыми мәтіндерін талқылау және жазу әдістерін түсіну - жазбаша және ауызша ғылыми-техникалық мәтіндерді қабылдау және түсіну; - ағылшын тілінде фонетикалық, грамматикалық және лексикалық дұрыс және жағдайға сәйкес мәтін шығару - кәсіби тақырыптарға белгілі бір ұзақтықтағы монологиялық және диалогтік мәлімдемелерді құру дағдыларын меңгеру; кешенді академиялық - ағылшын тіліндегі ақпараттық, техникалық және ғылыми мәтіндер материалында оқу, 	<p>После завершения курса обучающиеся будут</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать принципы построения монологического и диалогического высказывания, особенности технических текстов, - понимать методы обсуждения и написания информационных и научных текстов профессиональной тематики на английском языке - уметь воспринимать и понимать письменные и устные научно-технические тексты; - производить фонетически, грамматически и лексически правильный и соответствующий ситуации текст на английском языке - овладеть навыками построения монологических и диалогических 	<p>After successful completion of the course, students will</p> <ul style="list-style-type: none"> - know principles of building a monological and dialogical statement, features of technical texts, methods of discussion and writing information and scientific texts of professional subjects in English - to be able to perceive and understand written and oral scientific and technical texts; produce phonetically, grammatically and lexically correct and appropriate to the situation text in English - to masters skills of building monological and dialogical statements of a certain duration on professional topics; complex academic skills of reading, speaking, listening and writing on the material of informational, technical and scientific English-speaking texts. - should be competent in foreign language professional communication

сөйлеу, тыңдау және жазу дағдыларын меңгеру. - шет тілінде кәсіби қарым-қатынаста құзыретті болу	высказываний определенной продолжительности на профессиональные темы; комплексными академическими - владеть навыками чтения, говорения, аудирования и письма на материале информационных, технических и научных англоязычных текстов. - быть компетентен в профессиональном общении на иностранном языке	
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Шетел тілі, Кәсіби бағытталған шетел тілі	Иностранный язык, Профессионально-ориентированный иностранный язык	Foreign language, Professionally-oriented foreign language
<i>Курстыңқысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Инженерия, энергия түрлері, электрондық құрылғылар, электромагниттік өрістер, жаңартылатын энергия көздері, Энергетика	Инженерия, Виды энергии, Электронные устройства, Электромагнитные поля, Возобновляемые источники энергии, Энергетика	Engineering, Types of Energy, Electronic Devices, Electromagnetic Fields, Renewable sources of Energy, Power Industry
<i>Пәннің ерекшеліктері / Особенности дисциплины/ Course features</i>		
Пән ағылшын тіліндегі көптілді топтарға арналған	изучение на английском языке	Course is studied in English
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Program manager</i>		
Мартынюк Ю.П.	Мартынюк Ю.П.	Martyniuk Yu.P.

<i>Базалық ағылшын тілі (B2 деңгейі) / Базовый английский язык (уровень B2) / Basic English (level B2)</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
оқытылатын лексика-грамматикалық тақырыптар шеңберінде ауызша және жазбаша қарым-қатынас негіздерін практикалық меңгеру, студенттердің мәдениетаралық және кәсіби құзыреттілігін дамыту	практическое освоение основ устного и письменного общения в рамках изучаемых лексико-грамматических тем, развитие межкультурной и профессиональной компетентности студентов	the practical development of the basics of oral and written communication in the framework of the studied lexical and grammatical topics, the development of intercultural and professional competence of students
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар	После завершения курса обучающиеся будут	After successful completion of the course, students will

<ul style="list-style-type: none"> - Жалпы қолданылатын лексиканы білу; ағылшын тілі грамматикасының негіздері, Кәсіби лексиканың негіздері - күнделікті өмірдің түрлі тақырыптарында қарым-қатынас жасай білу, - Кәсіби бағытталған лексиканы қолдану; ағылшын тілінің грамматикасын толығырақ зерттеу - шет тілінде ауызша монолог және диалогтік сөйлеу дағдыларын меңгеру, - оқу, жазу және тыңдау дағдыларын меңгеру - монологиялық және диалогтық кәсіби жағдайда оқытылатын шет тілін қолдануда Құзыретті; 	<ul style="list-style-type: none"> - знать общеупотребительную лексику; основы грамматики английского языка, основы профессиональной лексики - уметь общаться на различные темы повседневной жизни, - использовать профессионально ориентированную лексику; более подробно изучать грамматику английского языка - обладать навыками устной монологической и диалогической речи на иностранном языке, - владеть навыками чтения, письма и аудирования - компетентным в использовании изучаемого иностранного языка в монологической и диалогической профессиональной обстановке 	<ul style="list-style-type: none"> - know the common vocabulary; the fundamentals of grammar of English, the basis of professional vocabulary - should be able to communicate on various topics of daily life, use professionally-oriented vocabulary; to study in more detail the grammar of the English language - should have the skills of oral monologic and dialogical speech of foreign language, to have the skills of reading, writing and listening - be competent in using the studied foreign language in a monological and dialogical professional setting
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Шетел тілі, Кәсіби бағытталған шетел тілі	Иностранный язык, Профессионально-ориентированный иностранный язык	Foreign language, Professionally-oriented foreign language
<i>Курстыңқысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Лексика: адамдар арасындағы қарым-қатынас, бауырластық махаббат; өмір салты; ең жақсы қалалар; ойланатын үйлер; болашақ мүмкіндіктері; БАҚ, теледидар бағдарламалары; оғаш жаңалықтар; байлық; тез байыту; жарнаманың әсері; өзгерту; ережелерді өзгерту; әлемді өзгерту; жаһандық мәселелер; дұрыс шешім қабылдау. Грамматика: модальды етістіктерді қайта қарау; осы кезден бастап қазіргі шақ, қолданылатын етістік, Болашақ шақ (ерік), тым көп, жеткілікті; ұқсас	Словарный запас: Отношения между людьми, братская любовь; образ жизни; лучшие города; дома, которые думают; возможности будущего; средства массовой информации, телевизионные программы; странные новости; богатство; быстрое обогащение; влияние рекламы; изменение; изменение правил; изменение мира; глобальные проблемы; принятие правильных решений. Грамматика: Пересмотр модальных глаголов; Настоящее Совершенное с тех пор и для,	Vocabulary: Relationships between people, brotherly love; lifestyle; top cities; homes that think; future possibility; media, TV programmes; strange news; wealth; getting rich quick; influence of an advertisement; change; changing the rules; change the world; global issues; making the right decisions. Grammar: Modal verbs revision; Present Perfect with since and for, the verb used to, Future tenses (will), too, many, enough; uses of like; first conditional, gerunds, infinitive introduction, Present Simple Passive; Past Continuous and Past Simple

қолдану; бірінші шартты, герунд, инфинитивті кіріспе, Қазіргі жай пассивті; өткен үздіксіз және өткен жай	глагол, используемый для, Будущие времена (воля), тоже, много, достаточно; использование подобных; первое условное, герундии, инфинитивное введение, Настоящее Простое Пассивное; Прошедшее Непрерывное и прошедшее простое	
Пәннің ерекшеліктері / Особенности дисциплины/ Course features		
Пән ағылшын тіліндегі көптілді топтарға арналған	изучение на английском языке	Course is studied in English
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programmmanager		
Смагулова А.С.	Смагулова А.С.	Smagulova A.S.

Теориялық механика / Теоретическая механика / Theoretical Mechanics		
Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose		
классикалық Лагранж және Гамильтон-Якоби механикасының негізгі ұғымдарын, принциптері мен теңдеулерін қалыптастыру	формирование основных понятий, принципов и уравнений классической механики Лагранжа и Гамильтона-Якоби	formation of basic concepts, principles and equations of classical mechanics of Lagrange and Hamilton-Jacobi
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар - классикалық механика принциптерін түсінеді - негізгі теңдеулерді біледі - типтік міндеттерді шешеді - механиканың философиялық және әдіснамалық мәселелерін түсінеді - классикалық механиканың қолданылу саласын түсінеді - дифференциалдық теңдеулердің негізгі түрлерін ажыратады - классикалық механиканың заңдары мен принциптерін тұжырымдайды	После завершения курса обучающиеся будут - понимать принципы классической механики - знать основные уравнения - решать типовые задачи - понимать философские и методологические проблемы механики - понимать область применимости классической механики - различать основные виды дифференциальных уравнений - формулировать законы и принципы	After successful completion of the course, students will - understand the principles of classical mechanics - know basic equations - solve typical tasks - understand philosophical and methodological problems of mechanics - understand the area of applicability of classical mechanics - distinguish between the main types of differential equations - formulate the laws and principles of classical mechanics

- теориялық физиканың математикалық аппаратын меңгереді	классической механики - владеет математическим аппаратом теоретической физики	- be able to use mathematical apparatus of theoretical physics
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Механика, Теоретикалық физика негіздері 2	Механика, Основы теоретической физики2	Mechanics, Fundamentals of Theoretical Physics2
<i>Курстыңқысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Негізгі ұғымдар. Қозғалыс теңдеулері. Сақталу заңдары. Қозғалыс теңдеулерін біріктіру. Бөлшектердің соқтығысуы. Кіші тербелістер. Қатты дененің қозғалысы. Канондық теңдеулер. Үздіксіз орта-негізгі ұғымдар механикасы. Қозғалыс теңдеулері. Сақталу заңдары. Қозғалыс теңдеулерін біріктіру. Бөлшектердің соқтығысуы. Кіші тербелістер. Қатты дененің қозғалысы. Канондық теңдеулер. Тұтас орта механикасының түсінігі	Основные понятия. Уравнения движения. Законы сохранения. Интегрирование уравнений движения. Столкновение частиц. Малые колебания. Движение твердого тела. Канонические уравнения. Понятия механики сплошных сред	Basic concepts. Equations of motion. Conservation laws. Integration of the equations of motion. Particle collision. Small fluctuations. Rigid body movement. Canonical equations. Continuum mechanics concepts
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Кванттық механика	Квантовая механика	Quantum Mechanics
<i>Пәннің ерекшеліктері / Особенности дисциплины/ Course features</i>		
Пән ағылшын тіліндегі көптілді топтарға арналған	изучение на английском языке	Course is studied in English
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Program manager</i>		
Дунский М.М.	Дунский М.М.	Dunskiy M.M.

<i>Үздіксіз механика / Механика сплошных сред / Continuum mechanics</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
тұтас орта механикасының негізгі заңдарын меңгеру, бейіндік пәндерді оқу үшін физикалық зерттеу әдістерін қолдану құзыретін қалыптастыру	освоение основных законов механики сплошных сред, формирование компетенции использования методов физических исследований для изучения профильных дисциплин	mastering the basic laws of continuum mechanics, the formation of competence in the use of methods of physical research to study specialized disciplines
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		

<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар</p> <ul style="list-style-type: none"> - тұтасортаныңсызықтыемесмеханикасыныңнегізгітүсініктерінтүсінеді - есептердің математикалық тұжырымдарын қалыптастырады - тұтас орта механикасы есептерін шешу әдістерін тәжірибеде қолданады - есептерді шешу үшін математикалық әдістерді қолданады - сұйықтықтар мен газдар механикасының заңдары мен теңдеулерін біледі - тұтас орта механикасының негізгі принциптері мен аксиомаларын тұжырымдайды 	<p>После завершения курса обучающиеся будут</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать основные понятия нелинейной механики сплошных сред - формулировать математические постановки задач - применять на практике методы решения задач механики сплошных сред - использовать математические методы для решения задач - знать законы и уравнения механики жидкостей и газов - формулировать основные принципы и аксиомы механики сплошных сред 	<p>After successful completion of the course, students will</p> <ul style="list-style-type: none"> - understand the basic concepts of nonlinear mechanics of continuous media - formulate mathematical problem statements - apply in practice methods for solving problems of continuum mechanics - use mathematical methods to solve problems - know the laws and equations of the mechanics of liquids and gases - formulate the basic principles and axioms of continuum mechanics
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Механика, Теоретикалық физика негіздері 2	Механика, Основы теоретической физики2	Mechanics, Fundamentals of Theoretical Physics2
<i>Курстыңқысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
<p>Идеал сұйықтық. Тұтқыр сұйықтық. Турбуленттілік. Шекара қабаттары. Сұйықтықтағы жылу өткізгіштік. Диффузия. Дыбыс. Соққы толқындары. Бір өлшемді газ ағыны. Серпімділік теориясының негізгі теңдеулері. Өзектер мен пластиналардың тепе-теңдігі. Серпімді толқындар. Дислокация. Қатты денелердің жылу өткізгіштігі және тұтқырлығы.</p>	<p>Идеальная жидкость. Вязкая жидкость. Турбулентность. Пограничные слои. Теплопроводность в жидкости. Диффузия. Звук. Ударные волны. Одномерный поток газа. Основные уравнения теории упругости. Равновесие стержней и пластин. Упругие волны. Дислокации. Теплопроводность и вязкость твёрдых тел.</p>	<p>Perfect liquid. Viscous liquid. Turbulence. Border layers. Thermal conductivity in a liquid. Diffusion. Sound. Shock waves. One-dimensional gas flow. Basic equations of the theory of elasticity. Equilibrium of rods and plates. Elastic waves. Dislocation. Thermal conductivity and viscosity of solids.</p>
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Кванттық механика	Квантовая механика	, Quantum mechanics
<i>Пәннің ерекшеліктері / Особенности дисциплины/ Course features</i>		
Пән ағылшын тіліндегі көптілді топтарға арналған	изучение на английском языке	Course is studied in English
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programm manager</i>		

Дунский М.М.	Дунский М.М.	Dunskiy M.M.
--------------	--------------	--------------

<i>Радиобайланыс және телевидение / Радиосвязь и телевидение / Radio communication and television</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
осы құрылғылардың жұмысын сипаттайтын радиоэлектроника мен физиканың негізгі заңдары мен әдістерін қолдану арқылы радиотехникалық және теледидарлық құрылғыларды талдау және синтездеу әдістерін зерттеу	изучение методов анализа и синтеза радиотехнических и телевизионных устройств путем применения основных законов и методов радиоэлектроники и физики, описывающих работу этих устройств	study of methods of analysis and synthesis of radio and television devices by applying the basic laws and methods of radio electronics and physics, describing the operation of these devices
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар</p> <ul style="list-style-type: none"> - атмосферада және ғарыш кеңістігінде радиотолқындардың таралуына байланысты құбылыстардың мәнін түсінеді; - математика және компьютерлік бағдарламалар әдістерінің көмегімен антенналар мен фидерлерді модельдеу әдістерін меңгереді; - радиоқабылдағыш және радиотаратушы құрылғылардың жұмыс істеу принципі мен принциптік схемасы туралы түсінікке ие болады; - бақылау-өлшеу жабдығын пайдалана отырып, радиожілік құрылғыларындағы ақауларды талдау және іздеу әдістерін меңгереді; - РЭҚ және ЖЖҚ дұрыс жұмыс істеуін сыни бағалайды; - ұжымда жұмыс істейді; - базалық радиотехникалық құрылғылар мен жүйелерді талдау және жобалайды 	<p>После завершения курса обучающиеся будут</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать сущность явлений, связанных с распространением радиоволн в атмосфере и космическом пространстве; - владеть методами моделирования антенн и фидеров с помощью методов математики и компьютерных программ; - иметь представление о принципе действия и принципиальной схеме радиоприемных и радиопередающих устройств; - владеть методами анализа и поиска неисправностей в радиочастотных устройствах с использованием контрольно-измерительного оборудования; - критически оценивать правильность функционирования РЭС и ВЧУ; - работать в коллективе; - анализировать и проектировать базовые радиотехнические устройства и системы 	<p>After successful completion of the course, students will be</p> <ul style="list-style-type: none"> - to understand the essence of the phenomena associated with the propagation of radio waves in the atmosphere and outer space; - be proficient in the methods of modeling antennas and feeders using the methods of mathematics and computer programs; - have an idea of the principle of operation and the schematic diagram of radio receiving and radio transmitting devices; - be proficient in methods of analysis and troubleshooting in radio frequency devices using control and measuring equipment; - critically assess the correctness of the functioning of the RES and VChU; - work in a team; - analyze and design basic radio engineering devices and systems - have an idea of the principles of functioning of television systems

- теледидар жүйелерінің жұмыс істеу принциптері туралы түсінікке ие болады	- иметь представление о принципах функционирования телевизионных систем	
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Электроника және схмотехника негіздері	Основы электроники и схмотехника	Fundamentals of Electronics and Circuit design
<i>Курстыңқысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Coursesummary</i>		
Кіріспе пән. Радиожиілік спектрін бөлу. Антенналар, олардың сипаттамалары. Байланыс желілері мен арналары. Сигналды модуляциялау және демодуляция. Теледидар сигналдарының стандарттары. Спутниктік теледидар. Кабельдік теледидар және теледидар желілері бойынша Интернет. Ұялы байланыс. Электрондық навигация жүйелері. Радиолокация.	Введение в предмет. Распределение радиочастотного спектра. Антенны, их характеристики. Линии и каналы связи. Модуляция и демодуляция сигнала. Стандарты телевизионных сигналов. Спутниковое телевидение. Кабельное телевидение и Интернет по линиям ТВ. Сотовая связь. Системы электронной навигации. Радиолокация.	Introduction to the subject. Allocation of the radio frequency spectrum. Antennas, their characteristics. Lines and channels of communication. Signal modulation and demodulation. Television signal standards. Satellite television. Cable TV and Internet via TV lines. Cellular. Electronic navigation systems. Radar.
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Сандық электроника, тұрмыстық электроника және электротехника	Цифровая электроника, Бытовая электроника и электротехника	Digital Electronics, Consumer Electronics and Electrical Engineering
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programmmanager</i>		
Мартынюк Ю.П.	Мартынюк Ю.П.	MartyniukYu.P.

<i>Өлшеуіш техника және өлшеудің жалпы теориясы / Общая теория измерений и измерительная техника / General theory of measurement and measuring technique</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
Өлшеу теориясы, өлшеу нәтижелерін өңдеу алгоритмі, электрлік және электрлік емес шамаларды өлшеу егәрналған электр өлшегіштердің құрылымы мен жұмыс принциптері туралы түсінік қалыптастыру	формирование представлений о теории измерений, алгоритме обработки результатов измерений, устройстве и принципе действия электроизмерительных для измерения электрических и неэлектрических величин.	the formation of ideas about the theory of measurements, the algorithm for processing the results of measurements, the device and the principle of operation of electrical measurements for measuring electrical and non-electrical quantities.
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар - өлшеу құралдарын қолданады;	После завершения курса обучающиеся будут - пользоваться измерительными	After successful completion of the course, students will - use measuring instruments

- өлшеу құралдарын компьютермен үйлестіреді; - өлшеу нәтижелерін өңдейді; - өлшеу қателіктерін анықтайды.	приборами - согласовывать измерительные приборы с компьютером - обрабатывать результаты измерений - определять погрешности измерений.	- coordinate measuring devices with a computer - process measurement results - determine measurement errors
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Электроника және схемотехника негіздері	Основы электроники и схемотехника	Fundamentals of Electronics and Circuit design
<i>Курстыңқысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Өлшеу құралдарының жалпы сипаттамасы. Қателіктер теориясы. Өлшеу түрлендіргіштері: түсінігі, жіктелуі, жұмыс принципі, қолдану саласы. Электр шамаларын өлшеу құралдары. Сандық құрылғылар мен түрлендіргіштер. Электрлік емес шамаларды өлшеу құралдары.	Общая характеристика средств измерений. Теория погрешностей. Измерительные преобразователи: понятие, классификация, принцип действия, область применения. Средства измерения электрических величин. Цифровые приборы и преобразователи. Средства измерения неэлектрических величин.	study of physical devices, measuring systems, technical devices and laboratory equipment, their technical characteristics, areas of application and features of operation.
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Сандық электроника, тұрмыстық электроника және электротехника	Цифровая электроника, Бытовая электроника и электротехника	Digital Electronics, Consumer Electronics and Electrical Engineering
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programm manager</i>		
Валентова А.Ю.	Валентова А.Ю.	Valentova A.J.

<i>Атомдық физика / Атомная физика / Atomic Physics</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
атомның физикалық теориясының көріністерін физикалық құбылыстар мен шамалар арасындағы байланыс ретінде тиісті математикалық деңгейде сипатталғанын, практикалық тәжірибе мен эксперименттің жалпылауы бақылау ретінде меңгеруі.	усвоение представлений физической теории атома как обобщение наблюдения, практического опыта и эксперимента, изложенную на соответствующем математическом уровне, как связь между физическими явлениями и величинами.	learning of the concepts of the physical theory of the atom as a generalization of observation, practical experience and experiment, stated at the appropriate mathematical level, as a connection between physical phenomena and quantities.
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар	После завершения курса обучающиеся будут	After successful completion of the course, students

- атом физикасының негізгі заңдарын және олардың математикалық көрсеткішін түсінеді - негізгі физикалық құбылыстарды, оларды бақылау және эксперименттік зерттеу әдістерін түсінеді - атомдық-молекулалық деңгейде кванттық құбылыстар туралы түсінікке ие болады - кванттық физиканың, атом теориясының эксперименттік негіздерін түсінеді; - физикалық модельдер мен гипотезалардың қолданылу шектері туралы түсінікке ие болады	- понимать основные законы атомной физики и их математическое выражение - понимать основные физические явления, методы их наблюдений и экспериментального исследования - иметь представление о квантовых явлениях на атомно-молекулярном уровне - разбираться в экспериментальных основах квантовой физики, теории атома; - иметь представление о границах применимости физических моделей и гипотез	- understand the basic laws of atomic physics and their mathematical expression - understand basic physical phenomena, methods of their observation and experimental research - have an idea of quantum phenomena at the atomic-molecular level - to understand the experimental foundations of quantum physics, the theory of the atom; - have an idea of the limits of applicability of physical models and hypotheses
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Электродинамика	Электродинамика	Electrodynamics
<i>Курстыңқысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Бор теориясы, бір электронды атомның кванттық теориясы, көп электронды атомдар, молекулалар. Мәжбүрлі сәулелену. Қатты дене.	Теория Бора, Квантовая теория одноэлектронного атома, многоэлектронные атомы, Молекулы. Вынужденное излучение. Твёрдое тело.	Bohr's theory, Quantum theory of one-electron atom, many-electron atoms, Molecules. Stimulated radiation. Solid state.
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Ядролық физика, Жоғары энергия және бөлшектер физикасы	Ядерная физика, Физика высоких энергий и элементарных частиц	Nuclear Physics, High energy physics and elementary particles
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programm manager</i>		
Валентова А.Ю.	Валентова А.Ю.	Valentova A.J.

<i>Астрофизика негіздері / Основы астрофизики / Basics of Astrophysics</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
астрофизиканың есептері әдістерімен, оның тарихымен және әлемнің ғылыми бейнесін қалыптастырудағы маңыздылығымен танысу	знакомство с задачами и методами астрофизики, её историей и значением для формирования научной картины мира	acquaintance with the tasks and methods of astrophysics, its history and significance for the formation of a scientific picture of the world
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар	После завершения курса обучающиеся будут	After completing the course, students will - solve some astrophysical problems

<ul style="list-style-type: none"> - кейбірастрофизикалықесептердішешеді - ғаламдағы кеңістік-уақыт ауқымын түсінеді - аспан денелерінің пайда болуы мен эволюциясын түсінеді - әлемнің құрамын біледі - бүкіл әлемнің құрылымы мен эволюциясы туралы түсінікке ие болады - адамның ғаламдағы орнын түсінеді - ғылыми дүниетанымға ие болады 	<ul style="list-style-type: none"> - решать некоторые астрофизические задачи - понимать пространственно-временные масштабы во Вселенной - понимать происхождение и эволюцию небесных тел - знать состав Вселенной - иметь представление о структуре и эволюции Вселенной как целого - понимать место человека во Вселенной - иметь научное мировоззрение 	<ul style="list-style-type: none"> - understand space-time scales in the Universe - understand the origin and evolution of celestial bodies - know the composition of the Universe - have an idea of the structure and evolution of the Universe as a system - understand the place of man in the Universe - have a scientific outlook
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Астрономия	Астрономия	Astronomy
<i>Курстыңқысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Кіріспе. Астрофизикадағы кеңістік-уақыт ауқымы. Сәуле шығару. Радиациялық тасымалдау теориясының негіздері. Астрофизикалық бақылаулардың физикалық шектеулері. Классикалық космология. Жарықтың таралуы. Қызыл ығысуы. Классикалық космологияның қиындықтары. Білімі ірі масштабты құрылымы мен Әлем. Жұлдыздар. Жалпы мәліметтер. Құрылымы және эволюциясы. Жұлдызды эволюцияның қалдықтары	Введение. Пространственно-временные масштабы в астрофизике. Излучение. Основы теории переноса излучения. Физические ограничения астрофизических наблюдений. Классическая космология. Распространение света. Красное смещение. Трудности классической космологии. Образование крупномасштабной структуры Вселенной. Звезды. Общие сведения. Строение и эволюция. Остатки звездной эволюции	Introduction. Space-time scales in astrophysics. Radiation. Fundamentals of the theory of radiation transfer. Physical limitations of astrophysical observations... Classical cosmology. Light spread. Red shift. Difficulties of classical cosmology. Formation of the large-scale structure of the Universe. Stars. General information. Structure and evolution. Remnants of stellar evolution
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Ядролық физика, Жоғары энергия және бөлшектер физикасы	Ядерная физика, Физика высоких энергий и элементарных частиц	Nuclear Physics, High energy physics and elementary particles
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programm manager</i>		
Дунский М.М.	Дунский М.М.	Dunskiy M.M.

4 курс студенттеріне арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для студентов 4 курса / Elective courses for 4th year students

<i>Ядролық физика / Ядерная физика / Nuclear Physics</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
субатомдық микроәлемде болатын негізгі ядролық-физикалық құбылыстармен, оларды теориялық түсіну және эксперименттік бақылау әдістерімен танысу	знакомство с основными ядерно-физическими явлениями, происходящими в субатомном микромире, методами их теоретического осмысления и экспериментального наблюдения	acquaintance with the main nuclear-physical phenomena occurring in the subatomic microworld, methods of their theoretical understanding and experimental observation
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар - материяны ұйымдастырудың ядролық деңгейін де физикалық процестердің жүзандылықтарын түсіндіреді - ядролық физика мен элементар бөлшектер физикасының қазіргі проблемалары мен шешілмеген мәселелері туралы түсінікке ие болады - радиоактивтіліктің жалпы заңдылықтарын түсінеді - есептерді шешеді - элементар бөлшектердің жіктелуін және олардың қасиеттерін біледі - заманауи ғылыми аппаратурамен жұмыс істейді - ядро құрылымының негізгі теорияларымен таныс болады	После завершения курса обучающиеся будут - формулировать законы протекания физических процессов на ядерном уровне организации материи - иметь представление о современных проблемах и нерешённых проблемах ядерной физики и физике элементарных частиц - понимать общие закономерности радиоактивности - решать задачи - знать классификацию элементарных частиц и их свойства - работать с современной научной аппаратурой - знакомы с основными теориями строения ядер	After completing the course, students will - to formulate the laws of the course of physical processes at the nuclear level of the organization of matter - have an idea of modern problems and unsolved problems of nuclear physics and elementary particle physics - understand the general patterns of radioactivity - to solve problems - know the classification of elementary particles and their properties - work with modern scientific equipment - be familiar with the basic theories of nuclear structure
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Атомдық физика	Атомная физика	Atomic physics
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Кіріспе. Ядролардың құрамы, құрылымы	Введение. Физика состава, структуры и	Introduction. Physics of composition, structure and

және динамикасы физикасы. Өзара әрекеттесудің ішкі күштері. Ядролық модельдер. Ядролық реакциялар физикасы. Атом ядроларының бөлінуі және синтезі. Радиоактивті ыдырау физикасы. Радиоактивтілік және иондаушы сәулелену түрлері. Ядролық сәулеленудің затпен әрекеттесуі. Элементар бөлшектер мен ғарыштық сәулелер. Қолданбалы ядролық физика.	динамики ядер. Внутрядерные силы взаимодействия. Ядерные модели. Физика ядерных реакций. Деление и синтез атомных ядер. Физика радиоактивного распада. Радиоактивность и виды ионизирующих излучений. Взаимодействие ядерных излучений с веществом. Элементарные частицы и космические лучи. Прикладная ядерная физика.	dynamics of nuclei. Intranuclear forces of interaction. Nuclear models. Physics of nuclear reactions. Fission and synthesis of atomic nuclei. Physics of radioactive decay. Radioactivity and types of ionizing radiation. Interaction of nuclear radiation with matter. Elementary particles and cosmic rays. Applied Nuclear Physics.
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Program manager		
Лифенко В.М.	Лифенко В.М.	Lifenko V.M.

Жоғары энергия және бөлшектер физикасы / Физика высоких энергий и элементарных частиц / High energy physics and elementary particles		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
элементар бөлшектер әлеміне кешенді дүниетанымды қалыптастыру, олардың өзара әрекеттесуі және өзара әрекеттесуі, қазіргі деңгейдегі материя құрылымының құрылымын зерттеу	формирование комплексного мировоззрения на мир элементарных частиц, их взаимодействие и взаимопревращение, изучение структуру строения материи на современном уровне	the formation of a complex worldview on the world of elementary particles, their interaction and interconversion, study of the structure of the structure of matter at the modern level
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар - материяның құрылымын қазіргі деңгейде түсінеді - элементар бөлшектердің жіктелуін және іргелі өзара әрекеттесулердің қасиеттерін біледі - қазіргі заманғы техникада физикасында – үдеткіштер түсінеді - кварктар арасындағы өзара әрекеттесу потенциалын анықтайды	После завершения курса обучающиеся будут - понимать структуру строения материи на современном уровне - знает классификацию элементарных частиц и свойства фундаментальных взаимодействий - разбирается в современной технике физике высоких энергий – ускорителях - определяет потенциал взаимодействия	After successful completion of the course, students will - understands the structure of matter at the modern level - knows the classification of elementary particles and the properties of fundamental interactions - understands modern technology, high-energy physics - accelerators - determine the potential of interaction between quarks

- жоғары энергиялар физикасының заманауи мәселелеріне назар аударады	между кварками - ориентируется в современных проблемах физики высоких энергий	- be guided in modern problems of high energy physics
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Астрофизика негіздері	Основы астрофизики	Fundamentals of Astrophysics
<i>Курстыңқысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Иргелі өзара әрекеттесулердің қасиеттері. Жоғары энергия физикасының эксперименттік базасы. Өзара әрекеттесу процестерін талдау әдістері. Заттың құрылымы. Кварктар мен глюондардың қасиеттері және электрондар мен позитрондарды жою тәжірибелері. Үлкен Жарылыс Моделі. Экзотикалық бөлшектер. Ғарыштық сәулелер. 21 ғасырдағы жоғары энергия физикасының мәселелері	Свойства фундаментальных взаимодействий. Экспериментальная база физики высоких энергий. Методы анализа процессов взаимодействия. Структура материи. Свойства кварков и глюонов и экспериментов по аннигиляции электронов и позитронов. Модель Большого Взрыва. Экзотические частицы. Космические лучи. Проблемы физики высоких энергий 21 века	Properties of fundamental interactions. Experimental base of high energy physics. Methods for analyzing interaction processes. The structure of matter. Properties of quarks and gluons and experiments on annihilation of electrons and positrons. Big Bang Model. Exotic particles. Cosmic rays. Problems of high energy physics of the 22nd century
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Program manager</i>		
Дунский М.М.	Дунский М.М.	Dunskiy M.M.

<i>Радиотехника бойынша практикум / Практикум по радиотехнике / Practice radio engineering</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
қазіргі заманғы бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалана отырып, радиоэлектрондық құрылғыларды әзірлеу, модельдеу, монтаждау және ретке келтіру дағдыларын меңгеру	овладение навыками разработки, моделирования, монтажа и налаживания радиоэлектронных устройств с использованием современного программного обеспечения	mastering the skills of development, modeling, installation and adjustment of electronic devices using modern software
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар - электрондық құрылғыны жобалау, әзірлеу және өндірудің технологиялық тізбегін түсінеді; - автоматтандырылған жобалау жүйелерін	После завершения курса обучающиеся будут - понимать технологическую цепочку проектирования, разработки и изготовления электронного устройства; - владеть методами проектирования схем с	After successful completion of the course, students will be - understand the technological chain of design, development and manufacture of an electronic device; - own methods of designing circuits using CAD;

<p>пайдалана отырып, схемаларды жобалау әдістерін меңгереді;</p> <ul style="list-style-type: none"> - электронды жабдықты құру әдістері туралы түсінікке ие болады; - РЭА-да ақаулықтарды табу және оларды жоя алады; - радиоэлектрондық құрылғылардың жұмыс істеу параметрлерін сыни бағалау және олардың негізінде қорытынды жасай алады; - баспа платаларын әзірлеу және жасау әдістерін меңгереді; - радиоэлектрондық құрылғыларды модельдеу әдістері туралы түсінікке ие болады 	<p>использованием САПР;</p> <ul style="list-style-type: none"> - иметь представление о методиках налаживания радиоэлектронной аппаратуры; - проводить поиск неисправностей в РЭА и устранять их; - критически оценивать параметры функционирования радиоэлектронных устройств и делать вывод на их основе; - владеть методами разработки и изготовления печатных плат - иметь представление о методах моделирования радиоэлектронных устройств 	<ul style="list-style-type: none"> - have an idea of the methods of establishing radio electronic equipment; - search for faults in the electronic equipment and eliminate them; - critically assess the parameters of the functioning of electronic devices and draw conclusions based on them; - master the methods of design and manufacture of printed circuit boards - have an idea of the methods of modeling radio electronic devices
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Ақпарат беру жүйелері	Системы передачи информации	Data transmission system
<i>Курстыңқысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Coursesummary</i>		
<p>Кіріспе. Радиоэлектрондық тізбектер мен жүйелер. Радиоэлементтер. Радиоэлементтер арқылы сигналдардың өтуі. Электронды вакуумды және газ толтырылған элементтер. Жартылай өткізгіштер және олардың қасиеттері. Транзистордың қосылу схемалары мен жұмыс режимдері. Басқарушы р-п ауысумен өріс транзисторлары. Күшейткіштер. Әрекет принципі. Генераторлар. Амплитудалық жиілік және фазалық жиілік сипаттамалары. Операциялық күшейткіш. Радиохабар және радио қабылдау. Импульстік техника элементтері. Бистабильді ұяшықтар мен триггерлер. Шмидт триггері. Сандық құрылғылардың негізгі схемалары. Сандық электроника. Ақпаратты өңдеу мен</p>	<p>Введение. Радиоэлектронные цепи и системы. Радиоэлементы. Прохождение сигналов через радиоэлементы. Электронные вакуумные и газонаполненные элементы. Полупроводники и их свойства. Схемы включения и режимы работы транзистора. Полевые транзисторы с управляющим р-п переходом. Усилители. Принцип действия. Генераторы. Амплитудно частотные и фазово частотные характеристики. Операционный усилитель. Радиопередача и радиоприем. Элементы импульсной техники. Бистабильные ячейки и триггеры. Триггер Шмидта. Основные схемы цифровых устройств. Цифровая электроника. Электронные устройства</p>	<p>Introduction. Electronic circuits and systems. Radioelements. Passage of signals through radioelements. Electronic vacuum and gas-filled cells. Semiconductors and their properties. Switching circuits and operating modes of the transistor. Field-effect transistors with a control pn junction. Amplifiers. Operating principle. Generators. Amplitude frequency and phase frequency characteristics. Operational amplifier. Radio transmission and radio reception. Elements of impulse technology. Bistable cells and triggers. Schmidt trigger. Basic circuits of digital devices. Digital electronics. Electronic devices for processing and storing information.</p>

сақтаудың электрондық құрылғылары.	переработки и хранения информации.	
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Дипломдық жұмыс	Дипломная работа	Thesis
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programmmanager</i>		
Мартынюк Ю.П.	Мартынюк Ю.П.	Martyniuk Yu.P.

<i>Электротехника бойынша практикум / Практикум по электротехнике / Practiceelectricengineering</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
электр машиналарының тізбектеріндегі процестерді түсінуге және талдауға мүмкіндік беретін теориялық және практикалық білімді қалыптастыру	формирование теоретических и практических знаний, обеспечивающие возможность понимать и анализировать процессы в цепях электрических машин	formation of theoretical and practical knowledge, providing the ability to understand and analyze processes in the circuits of electrical machines
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learningoutcomes</i>		
<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар</p> <ul style="list-style-type: none"> - электр құрылғыларын талдаудың маңызды сандық коэффициенттері мен әдістерін түсінеді; - электр тізбектері мен электромагниттік өрістерді есептеу әдістерінің математикалық аппаратын қолданады; - электрондық тізбектердің, токтардың, кернеудің, қуаттың параметрлерін құрастыру, оқу және эксперименттік анықтайды; - ақпаратты қорғаудың бағдарламалық, бағдарламалық-аппараттық құралдарын баптау, реттеу және қызмет көрсету бойынша жұмысты жоспарлайды және ұйымдастырады; - құрылғыларды орнату, баптау және қызмет көрсету, кәсіби дамудың өзіндік жұмысы, топта жұмыс істеу, шешім қабылдау, сыни 	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать важнейшие количественные соотношения и методы анализа электротехнических устройств; - применять математический аппарат методов расчета электрических цепей и электромагнитных полей; - составлять, читать и экспериментально определять параметры электронных схем , токи, напряжения, мощности; - планировать и организовывать работу по настройке, регулированию и обслуживанию программных, программно-аппаратных средств защиты информации; - обладать навыками работы по установке, настройке и обслуживанию устройств, самостоятельной работы, профессионального развития, работы в команде, принятия решений, критического 	<p>After successful completion of the course, students will</p> <ul style="list-style-type: none"> - understand the most important quantitative relationships and methods of analysis of electrical devices; - apply the mathematical apparatus of methods for calculating electrical circuits and electromagnetic fields; - compose, read and experimentally determine the parameters of electronic circuits, currents, voltages, powers; - plan and organize work on setting up, regulating and maintaining software, hardware and software for information protection; - have the skills to work on installation, configuration and maintenance of devices, independent work, professional development, teamwork, decision-making, critical thinking, drawing up research algorithms and selecting maintenance of devices and devices.

ойлау, зерттеу алгоритмдерін жасау және құрылғылар мен құрылғыларға техникалық қызмет көрсетуді таңдау дағдыларына ие болады.	мышления, составления алгоритмов исследования и подбора технического обслуживания устройств и приборов.	
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Конденсацияланған күй физикасы	Физика конденсированного состояния	Condensed matter physics
<i>Курстыңқысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Электр өлшеу аспаптары. Тұрақты ток желісі бойынша электр энергиясын беру. Тұрақты және айнымалы токтардың сызықты және сызықты емес тізбектері. Үш фазалы тізбектер. Электр тізбектеріндегі өтпелі процестер. Трансформаторлар. RC элементтері бар тұрақты ток тізбегіндегі өтпелі процестерді зерттеу. Асинхронды машиналар.	Электроизмерительные приборы. Передача электрической энергии по линии постоянного тока. Линейные и нелинейные цепи постоянного и переменного токов. Трехфазные цепи. Переходные процессы в электрических цепях. Трансформаторы. Исследование переходных процессов в цепи постоянного тока с RC-элементами. Асинхронные машины.	Electrical measuring instruments. Transfer of electrical energy through a direct current line. Linear and non-linear circuits of direct and alternating currents. Three-phase circuits. Transient processes in electrical circuits. Transformers. Research of transient processes in a DC circuit with RC elements. Asynchronous machines.
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Program manager</i>		
Калаков Б.А.	Калаков Б.А.	Kalakov B.A.

<i>Микропроцессорлық техника / Микропроцессорная техника / Microprocessor technology</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
Замануи құралдарын пайдалана отырып, бір кристалды ЭЕМ негізінде құрылғыларды құру, бағдарламалау және модельдеу дағдыларын қалыптастыру	формирование навыков построения, программирования и моделирования устройств на базе однокристальных ЭВМ с использованием современных средств разработки	development of skills in building, programming and modeling devices based on single-chip computers using modern development tools
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар - бір кристалды ЭЕМ компьютерлердің (микроконтроллерлердің) жұмыс принципін, олардың жұптасу әдістерін, эксперименттік деректерді жинақтау мен сандық өңдеуді	После завершения курса обучающиеся будут - понимать принцип работы однокристальных ЭВМ (микроконтроллеров), методы их сопряжения с датчиками, накопления и	After successful completion of the course, students will be - to understand the principle of operation of single-chip computers (microcontrollers), methods of their interface with sensors, accumulation and digital processing of experimental data;

<p>түсінеді;</p> <ul style="list-style-type: none"> - микроконтроллерлерді қолдана отырып, схемаларды жобалау әдістерін қолданады; - көрсетілген қосымшаға арналған микроконтроллерлерді таңдау әдістемесін қолданады; - микроконтроллерлерді таңбалау және белгілеу жүйелерін түсінеді; - түрлендіргіштердің белгілі бір микроконтроллерлерінің нақты жағдайларда қолданылуын сыни бағалайды; - микроконтроллерлер үшін бағдарламаларды әзірлеу әдістерін қолданады; - микроконтроллер құрылғыларын модельдеу әдістері туралы түсінікке ие болады. 	<p>цифровой обработки экспериментальных данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы проектирования схем с использованием микроконтроллеров; - использовать методики выбора микроконтроллеров под указанное применение; - понимать системы маркировки и обозначения микроконтроллеров; - критически оценивать применимость тех или иных микроконтроллеров преобразователей в конкретных условиях; - применять методы разработки программ для микроконтроллеров - иметь представление о методах моделирования микроконтроллерных устройств; 	<ul style="list-style-type: none"> - apply methods of designing circuits using microcontrollers; - to use the methods of selecting microcontrollers for the specified application; - understand the marking systems and designations of microcontrollers; - critically evaluate the applicability of certain microcontrollers of converters in specific conditions; - apply methods of developing programs for microcontrollers - have an idea of the methods of modeling microcontroller devices;
---	---	--

Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites

Ақпарат беру жүйелері	Системы передачи информации	Information transmission systems
-----------------------	-----------------------------	----------------------------------

Курстыңқысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary

<p>Микропроцессорлық техника негіздері. Микроконтроллерлердің рөлі микропроцессорлық басқару жүйелерін құру, ақпаратты жинау және өңдеу құралы ретінде. Микроконтроллерлердің даму тарихы. Микроконтроллерлердің негізгі тұқымдас. Екілік арифметика негіздері. Сандар мен екілік арифметиканың екілік бейнесінің негіздері. Санау жүйесі. Жіктелуі. Бүтін және бөлшек сандарды аударудың негізгі ережелері. Екілік кодтағы теріс бүтін сандарды ұсыну. Жоғары дәлдік арифметикасы. Өзгермелі нүктелі сандардың арифметикасы. Сандардың екілік</p>	<p>Основы микропроцессорной техники. Роль микроконтроллеров, как средства построения микропроцессорных систем управления, сбора и обработки информации. История развития микроконтроллеров. Основные семейства микроконтроллеров. Основы двоичной арифметики. Основы двоичного представления чисел и двоичной арифметики. Системы счисления. Классификация. Основные правила перевода целых и дробных чисел. Представление отрицательных целых чисел в двоичном коде. Арифметика</p>	<p>Basics of microprocessor technology. The role of microcontrollers as a means of building microprocessor control systems, collecting and processing information. The history of the development of microcontrollers. The main families of microcontrollers. Fundamentals of Binary Arithmetic. Basics of binary representation of numbers and binary arithmetic. Number systems. Classification. Basic rules for translating whole and fractional numbers. Binary representation of negative integers. High precision arithmetic. Floating point arithmetic. Examples of binary representation of numbers and arithmetic operations on them. Microcontrollers of the AVR</p>
--	--	--

көрсетілуінің мысалдары және олардағы арифметикалық амалдар. AVR тұқымдас микроконтроллерлері. Бағдарлама құрылымы үшін C тілі. Айнымалылар және деректер түрлері. Массивтер. Модульдер. Цикл операторлары. Шартты оператор. Векторлар және үзіліс өндегіштері. Үзілістердің басымдықтары. Үзіліс өндегіштерінің мысалдары	повышенной точности. Арифметика чисел с плавающей запятой. Примеры двоичного представления чисел и арифметические операции над ними. Микроконтроллеры семейства AVR. Язык C для AVR Структура программы. Переменные и типы данных. Массивы. Модули. Операторы цикла. Условный оператор. Вектора и обработчики прерываний. Приоритеты прерываний. Примеры программ – обработчиков прерываний	family. C language for AVR Program structure. Variables and data types. Arrays. Modules. Loop operators. Conditional operator. Vectors and interrupt handlers. Interrupt priorities. Sample programs - interrupt handlers
<i>Postrekvizitтері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Дипломдық жұмыс	Дипломная работа	Thesis
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programmmanager</i>		
Мартынюк Ю.П.	Мартынюк Ю.П.	Martyniuk Yu.P.

<i>Электротехника / Электротехника / Electricengineering</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
белгілі бір параметрлері мен сипаттамалары бар электрондық техника, электр аспаптары мен жабдық құрылғыларын іріктеудің кәсіби дағдыларын қалыптастыру	формирование профессиональных навыков подбора устройств электронной техники, электрических приборов и оборудования с определенными параметрами и характеристиками	formation of professional skills in the selection of electronic devices, electrical appliances and equipment with certain parameters and characteristics
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learningoutcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар - электр машиналары теориясының негіздерін, өткізгіштерде, жартылай өткізгіштерде және диэлектриктерде физикалық процестерді түсінеді; - құрал-жабдықтарды баптау құрылғылары мен бөлшектерінің жай-күйін тексеру мен	После успешного завершения курса обучающиеся будут - понимать основы теории электрических машин, физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - применять практические навыки проверки и анализа состояния устройств и	After successful completion of the course, students will - understand the basics of the theory of electrical machines, physical processes in conductors, semiconductors and dielectrics; - to apply practical skills in checking and analyzing the state of devices and partitions for setting up equipment;

<p>талдаудың практикалық дағдыларын қолданады;</p> <ul style="list-style-type: none"> - электрмен жабдықтау құрылғыларын жөндеу бойынша жұмыстарды орындауға арналған шығындарды бағалайды; - электр станциялары мен желілеріне арналған құрылғылар мен аспаптарды баптау, реттеу жөніндегі жұмысты жоспарлайды және ұйымдастырады; - электр энергиясының трансформаторлары мен түрлендіргіштеріне қызмет көрсетеді, кәсіби дамудың өзіндік жұмысы, топта жұмыс істейді, шешім қабылдайды, сыни ойлайды, зерттеу алгоритмдерін құрастырады және электрмен жабдықтау құралдарын таңдау бойынша дағдыларға ие болады. 	<p>проборов наладки оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения; - планировать и организовывать работу по настройке, регулированию устройств и приборов для электрических станций и сетей; - обладать навыками по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии, самостоятельной работы профессионального развития, работы в команде, принятия решений, критического мышления, составления алгоритмов исследования и подбора средств электроснабжения. 	<ul style="list-style-type: none"> - estimate the costs of performing work on the repair of power supply devices; - plan and organize work on setting up, regulating devices and devices for power plants and networks; - have skills in servicing transformers and converters of electrical energy, independent work of professional development, teamwork, decision-making, critical thinking, drawing up research algorithms and selection of power supplies.
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Конденсацияланған күй физикасы	Физика конденсированного состояния	Condensed matter physics
<i>Курстыңқысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
<p>Электр өрісі, потенциал және кернеу. Кернеуді, өткізгіштерді, жартылай өткізгіштерді, диэлектриктерді өлшеу. Конденсаторлардың аралас қосылысы бар электр тізбегінің параметрлерін анықтау. Электр тізбегі және оның элементтері. Өткізгіштердің аралас қосылысы бар тізбектерді зерттеу. Кирхгоф, Ом, Джоуль-Ленц заңдары. Ток өткізгіштердің магнит өрісі. Электромагниттік индукция құбылысы. Магнит өрісінің энергиясы. Айнымалы токтың тармақталған тізбектері. Қуат коэффициенті. Ток және кернеу резонансы.</p>	<p>Электрическое поле, потенциал и напряжение. Измерение напряжения, проводники, полупроводники, диэлектрики. Определение параметров электрической цепи со смешанным соединением конденсаторов. Электрическая цепи и ее элементы. Исследование цепей со смешанным соединением проводников. Законы Кирхгофа, Ома, Джоуля-Ленца. Магнитное поле проводников с током. Явление электромагнитной индукции. Энергия магнитного поля. Разветвленные цепи переменного тока. Коэффициент</p>	<p>Electric field, potential and voltage. Voltage measurement, conductors, semiconductors, dielectrics. Determination of the parameters of an electric circuit with a mixed connection of capacitors. Electrical circuit and its elements. Investigation of circuits with mixed connection of conductors. The laws of Kirchhoff, Ohm, Joule-Lenz. Magnetic field of current carrying conductors. The phenomenon of electromagnetic induction. The energy of the magnetic field. Branched AC circuits. Power factor. Resonance of currents and voltages</p>

	мощности. Резонанс токов и напряжений	
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programtanager</i>		
Калаков Б.А.	Калаков Б.А.	Kalakov B.A.

Minors

Модуль I Агроинжиниринг / Агроинжиниринг / Agroengineering

<i>Агрофизика / Агрофизика / Agrophysics</i>		
<i>Оқумақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
Топырақ түзілу процесінің заңдылықтарын, топырақтағы физикалық қасиеттер мен процестердің өзгеру проблемаларын тану, топырақ-экологиялық жағдайларды бағалау, олардың ауыл шаруашылығы Дақылдарын өсіруге жарамдылық дәрежесін қалыптастыру	формирование навыков распознавания закономерностей почвообразовательного процесса, проблем изменения физических свойств и процессов в почвах, оценки почвенно-экологических условий, степени пригодности их для возделывания сельскохозяйственных культур	the formation of skills in recognizing the patterns of the soil-forming process, problems of changing physical properties and processes in soils, assessing soil-ecological conditions, the degree of their suitability for the cultivation of agricultural crops
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар - топырақ түзілу процесінің типтік ерекшеліктерін таниды; - биокос жүйесіндегі агрофизикалық қасиеттер мен процестердің өзгеру себептерін түсінеді; - топырақ-экологиялық жағдайларды бағалау және болжайды; - агрофизикалық процестерді диагностикалау әдістерін қолданады.	После завершения курса обучающиеся будут - распознавать типовые особенности почвообразовательного процесса - понимать причины изменения агрофизических свойств и процессов в биокосной системе - оценивать и прогнозировать почвенно-экологические условия - использовать почву для возделывания сельско-хозяйственных культур - применять методы диагностики агрофизических процессов	After successful completion of the course, students will - recognize the typical features of the soil-forming process - understand the reasons for changes in agrophysical properties and processes in the bioinert system - assess and predict soil and ecological conditions - use the soil for the cultivation of agricultural crops - apply methods of diagnostics of agrophysical processes
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Механика, молекулалық физика, электр және магнетизм, оптика	Механика, молекулярная физика, электричество и магнетизм, оптика	Mechanics, Molecular Physics, Electricity and Magnetism, Optics
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Топырақтың фазалық құрамы. Топырақ физикасының іргелі заңдары. Топырақ құрылымы.	Фазовый состав почвы. Фундаментальные законы физики почв. Структура почв. Методы определения свойств почвы.	Phase composition of the soil. Fundamental laws of soil physics. Soil structure. Methods for determining soil properties. Specific soil surface.

Топырақтың қасиеттерін анықтау әдістері. Топырақтың нақты беті. Топырақтыңылғалдылығы. Топырақтағы судың қозғалысы. Топырақтың газ алмасуы. Су кесу және оның топырақтағы тепе-теңдігі. Жылу физикасы. Топырақтағы дайтын заттардың берілуі. Топырақтың физика-химиялық қасиеттері	Удельная поверхность почв. Влажность почвы. Движение воды в почве. Газовый обмен почвы. Водный режим и его баланс в почве. Теплофизика. Перенос растворимых веществ в почве. Физико-химические свойства почв	Soil moisture. The movement of water in the soil. Soil gas exchange. Water conditions and its balance in the soil. Thermophysics. Transport of soluble substances in the soil. Physicochemical properties of soils
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты / Postrequisites</i>		
Өндірістік практика, дипломдық жұмыс	производственная практика, дипломная работа	Specialized practice, thesis
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Program manager</i>		
Оразалинова Д.К.	Оразалинова Д.К.	Orazalinova D.K.

<i>Ауыл шаруашылығындағы физика-химиялық талдау әдістері / Физико-химические методы анализа в сельском хозяйстве / Physical and chemical methods of analysis in agriculture</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Қазіргі уақытта ауыл шаруашылығында және ғылымизерттеулерде кеңінен қолданылатын физика-химиялық зерттеу әдістері мен жұмыс істеудегі ыларынигеру	приобретение навыков работы с наиболее широко применяемыми в настоящее время в сельском хозяйстве и научных исследованиях физико-химическими методами исследования	acquisition of skills to work with the most widely used currently in agriculture and scientific research physical and chemical research methods
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар - өнімді талдаудың физикалық және химиялық әдістерінің тізбесін біледі; - аналитикалық аспаптардың жұмыс принциптерін, белгілі бір әдістердің мүмкіндіктері мен кемшіліктерін, оларды қолдану саласын түсінеді; - өлшеу нәтижелерін өңдеудің эксперименттік әдістері мен тәсілдерін	После завершения курса обучающиеся будут - знать перечень физических и химических методов анализа продукции - понимать принципы работы аналитических приборов, возможности и недостатки тех или иных методов, области их применения - применять экспериментальные методы и способы обработки результатов измерений	After successful completion of the course, students will - know the list of physical and chemical methods of product analysis - understand the principles of operation of analytical instruments, the possibilities and disadvantages of certain methods, their areas of application - apply experimental methods and methods of processing measurement results

<p>қолданады;</p> <ul style="list-style-type: none"> - практикалық қызметте аналитикалық аппаратураны пайдаланады; - белгілі бір эксперимент немесе талдау үшін стандартты құрылғыларды бейімдейді; - белгілі бір химиялық есепті шешудің тиісті әдісін таңдайды; - осы талдау үшін қажетті әдісті таңдайды. 	<ul style="list-style-type: none"> - использовать аналитическую аппаратуру в практической деятельности - адаптировать стандартные приборы для целей конкретного эксперимента или анализа - выбирать адекватный метод для решения конкретной химической задачи - выбирать необходимый метод для данного анализа 	<ul style="list-style-type: none"> - use analytical equipment in practice - adapt standard instruments for the purpose of a specific experiment or analysis - choose an adequate method for solving a specific chemical problem - choose irreplaceable methods for this analysis
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Механика, молекулалық физика, электр және магнетизм, оптика	Механика, молекулярная физика, электричество и магнетизм, оптика	Mechanics, Molecular Physics, Electricity and Magnetism, Optics
<i>Курстыңқысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Талдаудың физика-химиялық және физикалық әдістерінің негізгі принциптері. Талдаудың механикалық, хроматографиялық әдістері. Термогравиметрия. Талдаудың электрохимиялық әдістері. Талдаудың оптикалық әдістері. ЭПР және ЯМР әдістері.	Основные принципы физико-химических и физических методов анализа. Механические, хроматографические методы анализа. Термогравиметрия. Электрохимические методы анализа. Оптические методы анализа. Методы ЭПР и ЯМР.	Basic principles of physicochemical and physical methods of analysis. Mechanical, chromatographic methods of analysis. Thermogravimetry. Electrochemical methods of analysis. Optical methods of analysis. EPR and NMR methods.
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Өндірістік практика, дипломдық жұмыс	производственная практика, дипломная работа	Specialized practice, thesis
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Program manager</i>		
Оразалинова Д.К.	Оразалинова Д.К.	Orazalinova D.K.

Модуль 1 Физика және әлемді тану / Физика и познание мира / Physics and knowledge of the World

<i>Қазіргі заманғы жаратылыстану концепциясы / Концепции современного естествознания / Concepts of modern natural science</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
<p>әртүрлі жаратылыстану ғылымдары тұрғысына нқоршаған әлемге тұтас көзқарасты қалыптастыру, әлемнің ғылыми бейнесін қалыптастыру</p>	<p>формирование целостного взгляда на окружающий мир с точки зрения различных естественных наук, формирование научно картины мира</p>	<p>the formation of a holistic view of the world around us from the point of various natural sciences, the formation of a scientific picture of the world</p>

<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар</p> <ul style="list-style-type: none"> - жаратылыстану ғылымдарының басқа ғылымдар арасындағы орнын түсінеді; - табиғатты зерттеудің әртүрлі тәсілдерінде бағдарлайды; - аспан денелері мен адамның шығу тегі мен эволюциясын түсінеді; - бүкіл әлемнің құрылымы мен эволюциясы туралы түсінікке ие болады; - адамның ғаламдағы орнын түсінеді; - ғылыми дүниетанымға ие болады. 	<p>После завершения курса обучающиеся будут</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать место естественных наук среди других наук - ориентироваться в различных подходах к изучению природы - понимать происхождение и эволюцию небесных тел и человека - иметь представление о структуре и эволюции Вселенной как целого - понимать место человека во Вселенной - иметь научное мировоззрение 	<p>After successful completion of the course, students will</p> <ul style="list-style-type: none"> - understand the place of natural sciences among other sciences - navigate in various approaches to the study of nature - understand the origin and evolution of heavenly bodies and humans - have an idea of the structure and evolution of the Universe as a whole - understand the place of man in the Universe - have a scientific outlook
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Философия	Философия	Phylosofy
<i>Курстыңқысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Ежелгі өркениеттердегі ғылым. Әлемнің жаратылыстану-ғылыми суреттемесін жасау. Ғылыми революциялар. Әлемнің қазіргі физикалық бейнесі. Әлемнің қазіргі астрономиялық бейнесі. Әлемнің қазіргі биологиялық көрінісі. Тірі әлем. Жаратылыстану және болашақ өркениеттер	Наука в цивилизациях древности. Создание естественнонаучных картин мира. Научные революции. Современная физическая картина мира. Современная астрономическая картина мира. Современная биологическая картина мира. Мир живого. Естественные и будущие цивилизации	Science in ancient civilizations. Creation of natural-scientific pictures of the world. Scientific revolutions. Modern physical picture of the world. The modern astronomical picture of the world. Modern biological picture of the world. The world of the living. Natural history and future civilizations
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Program manager</i>		
Дунский М.М.	Дунский М.М.	Dunskiy M.M.

<i>Астрономия / Астрономия/ Astronomy</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
Студенттерді астрономияның міндеттері мен әдістерімен, оның тарихымен және әлемнің ғылыми бейнесін қалыптастырудағы маңыздылығымен танысты	ознакомление с задачами и методами астрономии, её историей и значением для формирования научной картины мира	familiarization with the tasks and methods of astronomy, its history and significance for the formation of a scientific picture of the world

ру		
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар - кейбірастрономиялықесептердішешеді; - аспансферасыменжұлдыздыаспандыбағдарлайды; - аспан денелерінің пайда болуы мен эволюциясын түсінеді; - әлемнің құрамын біледі; - бүкіл әлемнің құрылымы мен эволюциясы туралы түсінікке ие болады; - адамның ғаламдағы орнын түсінеді; - ғылыми дүниетанымға ие болады.	После завершения курса обучающиеся будут - решать некоторые астрономические задачи - ориентироваться на небесной сфере и звёздном небе - понимать происхождение и эволюцию небесных тел - знать состав Вселенной - иметь представление о структуре и эволюции Вселенной как целого - понимать место человека во Вселенной - иметь научное мировоззрение	After successful completion of the course, students will - solve some astronomical problems - navigate the celestial sphere and the starry sky - understand the origin and evolution of celestial bodies - know the composition of the Universe - have an idea of the structure and evolution of the Universe as a whole - to understand the place of man in the Universe - have a scientific outlook
Препреквизиттері / Препреквизиты / Prerequisites		
Теориялық механика	Теоретическая механика	Theoretical mechanics
Курстыңқысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Кіріспе. Сфералық астрономия негіздері. Астрономияның практикалық есептері. Іргелі астрометрияның кейбір есептері. Планеталардың көрінетін және нақты қозғалысы. Жер мен Айдың қозғалысы. Тұтылу. Жалпы гравитация заңы және аспан механикасының негіздері. Астрофизика әдістері. Астрономиялық құралдар мен бақылау әдістері. Күнжүйесі: планеталар және олардың серіктері. Күнжүйесі: астероидтар, кометалар, метеориттер және метеориттер. Күн. Жұлдыздардың табиғаты мен эволюциясы. Біздің Галактика. Экстрагалактикалық астрономия негіздері және космология	Введение. Основы сферической астрономии. Практические задачи астрономии. Некоторые задачи фундаментальной астрометрии. Видимые и действительные движения планет. Движение Земли и Луны. Затмения. Закон всемирного тяготения и основы небесной механики. Методы астрофизики. Астрономические инструменты и методы наблюдений. Солнечная система: планеты и их спутники. Солнечная система: астероиды, кометы, метеоры и метеориты. Солнце. Природа и эволюция звёзд. Наша Галактика. Основы внегалактической астрономии и элементы космологии.	Introduction. Basics of spherical astronomy. Practical tasks of astronomy. Some tasks of fundamental astrometry. Visible and actual planetary motions. Movement of the Earth and the Moon. Eclipses. The law of universal gravitation and the foundations of celestial mechanics. Astrophysics methods. Astronomical instruments and methods of observation. Solar system: planets and their satellites. Solar system: asteroids, comets, meteors and meteorites. The sun. The nature and evolution of stars. Our Galaxy. Fundamentals of Extragalactic Astronomy and Elements of Cosmology

элементтері.		
<i>Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites</i>		
Астрофизика негіздері	Основы астрофизики	Basics of Astrophysics
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programmanager</i>		
Дунский М.М.	Дунский М.М.	Dunskiy M.M.

Модуль 1 Minor

Модуль 2 Энергетикадағы физика / Физика в энергетике / Physicsinpowerindustry

<i>Жасыл энергетиканың физикалық негіздері / Физические основы зелёной энергетики / PhysicalbasicsofGreenpowerindustry</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
экологиялық таза"жасыл" энергия көздері мен физикалық қағидаттар және оны алу, жинақтау және тасымалдау туралы білім мен түсініктерді қалыптастыру	формирование знаний и представлений об источниках экологически чистой «зелёной» энергии и физических принципах и её получения, аккумуляции и транспортировки	formation of knowledge and ideas about the sources of environmentally friendly "green" energy and physical principles and its receipt, accumulation and transportation
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learningoutcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар - энергияның экологиялық түрлерінің сипаттамалары мен өзгеру принципін түсінеді; - жасыл энергия көздерін түрлендірудің схемалары мен техникалық құралдарын зерттеудің практикалық дағдылары мен әдістерін қолданады; - жасыл энергетика қондырғыларының параметрлерін есептеу бойынша жүргізілген эксперименттердің нәтижелерін бағалау және талдайды; - жасыл энергетика саласындағы негізгі өндірістік ресурстардың құнын анықтау және	После успешного завершения курса обучающиеся будут - понимать характеристики и принцип преобразования экологических видов энергии - применять практические навыки и методики исследования схем и технических средств преобразования зелёных источников энергии; - оценивать и анализировать результаты экспериментов по расчету параметров установок зелёной энергетики - планировать мероприятия по определению стоимостной оценки основных производственных ресурсов в	After successful completion of the course, students will - understand the characteristics and principle of converting green energy - apply practical skills and methods of researching schemes and technical means for converting green energy sources; - evaluate and analyze the results of experiments on calculating the parameters of green energy installations - plan activities to determine the cost and estimate of the main production resources in the field of green energy - possess critical thinking skills - draw up algorithms for research and selection of

бағалау бойынша іс-шараларды жоспарлайды; - сыни ойлау дағдыларына ие болады; - жасыл энергия көздерін зерттейді және таңдау алгоритмдерін құрастырады.	области зелёной энергетики - обладать навыками критического мышления - составлять алгоритмы исследования и подбора зелёных источников энергии	green energy sources
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Электрдинамика	Электродинамика	Electrodynamics
<i>Курстыңқысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Дәстүрлі энергия көздері. Экологиялық мәселелер. Жасыл энергия көздері. Пайдаланудың экологиялық аспектілері. Жасыл энергия көздерін механикалық, жылу және электр энергиясына түрлендіру әдістері. Өндірістік ресурстардың құнын бағалау және балама энергетиканың болашағы. Күн энергетикасы. Жел энергетикасы. Кіші гидроэнергетика. Геотермалдық энергия. Биомасса энергиясы.	Традиционные источники энергии. Экологические проблемы. Зелёные источники энергии. Экологические аспекты использования. Способы преобразования зелёных источников энергии в механическую, тепловую и электрическую энергию. Стоимостная оценка производственных ресурсов и перспективы альтернативной энергетики. Солнечная энергетика. Ветроэнергетика. Малая гидроэнергетика. Геотермальная энергия. Энергия биомасс	Traditional energy sources. Ecological problems. Green energy sources. Environmental aspects of use. Methods for converting green energy sources into mechanical, thermal and electrical energy. Cost estimate of production resources and the prospects for alternative energy. Solar energy. Wind power. Small hydropower. Geothermal energy. Biomass energy
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programm manager</i>		
Валентова А.Ю	Валентова А.Ю	Valentova A.Yu.

<i>Жасыл энергетиканың электронды құралдары / Электронные приборы зеленой энергетики / Green Energy electronic devices</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
физиканың олардың қызметін сипаттайтын негізгі заңдарын қолдану арқылы жасыл энергетика саласындағы заманауи электронды компоненттерді қолдану әдістерін игеру	овладение методами применения современных электронных компонентов в области зелёной энергетики, путем применения основных законов физики, описывающих их функционирование	mastering the methods of using modern electronic components in the field of green energy, by applying the basic laws of physics that describe their functioning
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар	После завершения курса обучающиеся будут	After successful completion of the course, students will

<ul style="list-style-type: none"> - жасыл энергетиканың электрондық аспаптарының жұмыс істеуіне байланысты құбылыстардың мәнін түсінеді; - жасыл энергетиканың электрондық аспаптарын пайдаланудың жұмыс және шекті режимдерін есептейді; - жасыл энергетиканың электрондық аспаптарының параметрлерін бақылау құрылғыларының жұмыс істеу принципі мен принциптік схемасы туралы түсінікке ие болады; - жасыл энергетиканың электрондық құралдарын таңбалау және белгілеу жүйесін түсінеді; - жаңартылмалы энергетиканың нақты есептерін шешу үшін қандай да бір электрондық құрылғылардың қолданылуын сыни бағалайды; - қайта зарядталатын батарея инверторлары мен контроллерлерінің схемаларын талдайды және жобалайды; - энергияны үнемдеу және жасыл энергетика құрылғыларында қолданылатын сандық және аналогтық микросхемалар сериясы туралы түсінікке ие болады; - күштік электроника құрылғыларының жылу есептеу әдістерін меңгереді. 	<ul style="list-style-type: none"> - понимать сущность явлений, связанных с функционированием электронных приборов зеленой энергетики; - рассчитывать рабочие и предельные режимы эксплуатации электронных приборов зеленой энергетики; - иметь представление о принципе действия и принципиальной схеме устройств контроля параметров электронных приборов зеленой энергетики; - понимать системы маркировки и обозначения электронных приборов зеленой энергетики; - критически оценивать применимость тех или иных электронных приборов для решения конкретных задач возобновляемой энергетики; - анализировать и проектировать схемы инверторов и контроллеров аккумуляторных батарей - иметь представление о сериях цифровых и аналоговых микросхем, применяемых в устройствах энергосбережения и зеленой энергетики - владеть методами тепловых расчетов устройств силовой электроники 	<ul style="list-style-type: none"> - understand the essence of the phenomena associated with the functioning of electronic devices in green energy; - calculate the operating and limiting modes of operation of electronic devices of green energy; - have an idea of the principle of operation and the schematic diagram of devices for monitoring parameters of electronic devices of green energy; - understand the labeling and designation systems for green energy electronic devices; - critically assess the applicability of certain electronic devices for solving specific problems of renewable energy; - analyze and design circuits of inverters and battery controllers - have an idea of the series of digital and analog microcircuits used in energy saving and green energy devices - master the methods of thermal calculations of power electronics devices
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Электр және магнетизм	Электричество и магнетизм	Electricity and magnetism
<i>Курстыңқысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Фото түрлендіргіштер, күштік электроника элементтері, күштік транзисторлар мен диодтар, аккумулятор батареялары, күштік	Фотопреобразователи, элементы силовой электроники, силовые транзисторы и диоды, аккумуляторные батареи,	Photoconverters, power electronics, power transistors and diodes, storage batteries, power electronics controller chips

электроника микросхемалары	контроллерлерінің	микросхемы электроники	контроллеров силовой	
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programmmanager</i>				
Мартынюк Ю.П.		Мартынюк Ю.П.		Martyniuk Yu.P.

Модуль 2 Инженерлік физика / Инженерная физика / Engineering physics

<i>Материалтану / Материаловедение / Material science</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
физика-химиялық қасиеттерін зерттеу және қазіргі заманғы материалдарды қолдану, электрондық техникада, радиотехникада және радиоэлектроникада материалдарды қолдану әдістерін меңгеру	изучение физико-химических свойств и применение современных материалов, усвоение методов применения материалов в электронной технике, радиотехнике и радиоэлектронике	the study of physical and chemical properties and the use of modern materials, the assimilation of methods of using materials in electronic engineering, radio engineering and radio electronics
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар - материалдарда болып жатқан құбылыстардың мәнін түсінеді; - материалдарды пайдаланудың жұмыс және шекті режимдерін есептеу әдістерін қолданады; - электрондық техника материалдарының параметрлерін бақылайды; - металдарды, диэлектрлік және жартылай өткізгіш материалдарды таңбалау және белгілеу жүйелерін түсінеді; - нақты есептерді шешу үшін белгілі бір материалдардың қолданылуын сыни бағалайды; - материалдардың электрофизикалық қасиеттеріне қатысты қатты дененің аймақтық құрылымын түсінеді;	После завершения курса обучающиеся будут - понимать сущность явлений, происходящих в материалах - использовать методы расчета рабочих и предельных режимов эксплуатации материалов - контролирует параметры материалов электронной техники - понимать системы маркировки и обозначения металлов, диэлектрических и полупроводниковых материалов - критически оценивать применимость тех или иных материалов для решения конкретных задач; - понимать зонную структуру твердого тела применительно к электрофизическим свойствам материалов	After successful completion of the course, students will - understand the essence of the phenomena occurring in materials - use methods for calculating the operating and limiting operating conditions of materials - control the parameters of electronic equipment materials - understand the marking systems and designations of metals, dielectric and semiconductor materials - critically evaluate the applicability of certain materials for solving specific problems; - understand the band structure of a solid in relation to the electrophysical properties of materials - calculate magnetic quantities associated with the functioning of ferrimagnets and ferromagnets

-ферромагнетиктер мен ферромагнетиктердің жұмысына байланысты магниттік шамаларды есептей алады.	- рассчитывает магнитные величины, связанные с функционированием ферромагнетиков и ферромагнетиков	
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Раиобайланыс және телевидение	Радиосвязь и телевидение	Radio communication and television
<i>Курстыңқысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Материалдар туралы негізгі мәліметтер. Өткізгіштердегі физикалық процестер және олардың қасиеттері. Өткізгіш материалдар. Металдарды қолдану. Жартылай өткізгіштердегі физикалық процестер және олардың қасиеттері. Жартылай өткізгіштерді қолдану. Пассивті және активті диэлектриктер. Олардағы физикалық процестер және қолдану. Магниттік материалдардағы физикалық процестер және олардың қасиеттері. Магниттік материалдарды қолдану.	Основные сведения о материалах. Физические процессы в проводниках и их свойства. Проводниковые материалы. Применение металлов. Физические процессы в полупроводниках и их свойства. Применение полупроводников. Пассивные и активные диэлектрики. Физические процессы в диэлектриках и их применение. Физические процессы в магнитных материалах и их свойства. Применение магнитных материалов	Basic information about materials. Physical processes in conductors and their properties. Conducting materials. Application of metals. Physical processes in semiconductors and their properties. Application of semiconductors. Passive and active dielectrics. Physical processes in dielectrics and their application. Physical processes in magnetic materials and their properties. Application of magnetic materials
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programmmanager</i>		
Мартынюк Ю.П.	Мартынюк Ю.П.	Martyniuk Yu.P.

<i>Қолданбалы физика / Прикладная физика / Applying physics</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose</i>		
физикалық заңдардың өмірде қолданылуы туралы түсінік қалыптастыру, студенттерді теориялық білімдерін практикалы кәсіптерді шешуде қолдануға үйрету.	формирование представления о применимости физических законов в жизни, научить студентов использовать теоретические знания в решении практических задач.	formation of an idea of the applicability of physical laws in life, teach students to use theoretical knowledge in solving practical problems
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білімалушылар - бөлшектердің деудің заманауи электрофизика	После завершения курса обучающиеся будут - осуществлять правильный выбор и рационально использовать современные	After successful completion of the course, students will - make the right choice and efficiently use modern electrophysical methods of processing parts

<p>лықәдістерін дұрыстандау және ұтымды пайдаланады;</p> <ul style="list-style-type: none"> - механизмнің, құрылғының немесе құрылғының физикалық жұмыс істеу принципін анықтайды; - механизмдердегі қозғаушы күштер мен кедергі күштерін анықтайды; - машиналар мен аппараттар жұмысының тиімділігін анықтайды; - механизмнің жалпы жұмыс істеу принципін сипаттайды; - <p>механизмдердегі күштердің таралуын бағалайды.</p>	<p>электрофизические методы обработки деталей</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять физический принцип работы механизма, прибора или аппарата, что позволяет легко адаптироваться в огромном их разнообразии - определять движущие силы и силы сопротивления в механизмах - определять эффективность работы машин и аппаратов - описать общий принцип работы механизма - оценивать распределение сил в механизмах 	<ul style="list-style-type: none"> - determine the physical principle of operation of a mechanism, device or apparatus, which makes it easy to adapt in a huge variety of them - determine the driving forces and resistance forces in the mechanisms - determine the efficiency of machines and devices - describe the general principle of the mechanism - evaluate the distribution of forces in the mechanisms
--	--	---

Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites

Механика	Механика	Mechanics
----------	----------	-----------

Курстыңқысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Coursesummary

<p>Физиканың қолданбалы сипаты. Механикадағы күштер. Серпімді күштер және оларды техникада қолдану. Соққы. Үйкеліс күші. Кулон – Амалтон формуласы және оның салдары. Көлік құралдарының қозғалыс физикасы. Үйкеліс күшінің өзгеруі. Механикалық энергия және оны жинақтау әдістері. Техникадағы ауытқулар. Техникадағы инерция күштері. Айналмалы қозғалыс және оны техникада қолдану. Гидростатика. Гидродинамика. Сулау және суламау. Капиллярлық құбылыс. Жылудың кеңеюі. Жылу беру. Электрлендіруді техникада қолдану. Ом және Кирхгофф заңдарын техникада қолдану.</p>	<p>Прикладной характер физики. Силы в механике. Упругие силы и использование их в технике. Удар. Сила трения. Формула Кулона – Амалтона и ее следствия. Физика движения транспортных средств. Изменение силы трения. Механическая энергия и методы ее аккумуляции. Колебания в технике. Силы инерции в технике. Вращательное движение и его использование в технике. Гидростатика. Гидродинамика. Смачивание и не смачивание. Капиллярные явления. Тепловое расширение. Теплопередача. Применение электризации в технике. Применение законов Ома и Кирхгоффа в технике. Электромагниты и их применение в автоматике и в технике. Оптика и ее</p>	<p>The applied nature of physics. Forces in mechanics. Elastic forces and their use in technology. Hit. Friction force. Coulomb - Amalton formula and its consequences. Physics of vehicle movement. Change in frictional force. Mechanical energy and methods of its accumulation. Fluctuations in technology. Forces of inertia in technology. Rotational movement and its use in technology. Hydrostatics. Hydrodynamics. Wetting and not wetting. Capillary phenomena. Thermal expansion. Heat transfer. The use of electrification in technology. Application of Ohm's and Kirchoff's laws in technology. Electromagnets and their application in automation and technology. Optics and its application in technology. The use of radioactive substances in technology</p>
--	--	---

<p>Электромагниттер және оларды автоматика мен техникада қолдану. Оптика және оның техникада қолдану. Радиоактивті заттарды техникада қолдану.</p>	<p>применение в технике. Применение радиоактивных веществ в технике.</p>	
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Program manager</i>		
Поезжалов В.М.	Поезжалов В.М.	Poezshalov V.M.

Модуль 2 Minor

