

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ /
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН/
MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті Коммерциялық емес акционерлік қоғамы/
Некоммерческое акционерное общество Южно-Казахстанский университет им.М.Ауэзова/
Non-profit Limited Company M.Auezov South Kazakhstan University

Жоғары мектеп: Жаратылыстану ғылымдары және педагогикасы/
Высшая школа: Естественных наук и педагогики/
Higher school: Naturally scientific and pedagogical

Кафедра Информатика Кафедра Информатика/ Chair of Computer Science



**ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ/
КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН/
CATALOG OF ELECTIVE DISCIPLINES**

6B05088(5)-Компьютерлік физика және робототехника /6B05088(5)-Компьютерная физика и
робототехника/ 6B05088(5)-Computer Physics and Robotics

Шымкент 2025ж./ Шымкент 2025г./ Shymkent 2025y.

Құрастырған авторлар: Кафедра меңгерушісі Жайдақбаева Л.К. Білім беру бағдарламаларының эдвайзерлері: Махатова А.Х
Авторы составители: Заведующий кафедрой Жайдақбаева Л.К. Эдвайзеры образовательных программ: Махатова А.Х.

Элективті пәндер каталогы 2 бөлімнен тұрады

Каталог элективных дисциплин состоит из 2 частей

Элективті пәндер каталогы 2025-2026 жылдарға арналған 6B05088(5)-Компьютерлік физика және робототехника білім беру бағдарламасының білім алушыларына таңдау пәндердің тізімі, білім алушының траекториясын икемді және тәуелсіз түрде анықтауға мүмкіндік береді. Элективті пәндер каталогы 6B05088(5)-Компьютерлік физика және робототехника білім беру бағдарламасының барлық оқу траекториясын ескереді. 6B05088(5)-Компьютерлік физика және робототехника білім беру бағдарламасы бойынша элективті пәндер, пререквизиттер, постреквизиттер, пәндер, модульдер, модульдердің мақсаты мен мазмұны көрсетілген.

Каталог элективных дисциплин представляет собой перечень дисциплин, входящих в компонент по выбору для обучающихся образовательной программы 6B05088(5)-Компьютерная физика и робототехника 2025-2026 года обучения, для создания возможности гибкого и самостоятельного всестороннего определения траектории обучения студента. Каталог элективных дисциплин учитывает все образовательные траектории образовательной программы 6B05088(5)-Компьютерная физика и робототехника. В каталоге элективных дисциплин отражены пререквизиты, постреквизиты, цель и краткое содержание дисциплин, модуля, вырабатываемые компетенции по образовательной программе 6B05088(5)-

The catalog of elective disciplines a list of disciplines that are included in the component of choice for education receivers of the education program 6B05088(5)-Computer Physics and Robotics of 2025-2026, to create possibility of flexible and independent comprehensive determination of the student's trajectory. The catalog of elective disciplines takes into account all educational trajectories of in education program 6B05088(5)-Computer Physics and Robotics. In the catalog of the disciplines, prerequisites, post-requisites, purpose and summary of disciplines, modules, competences developed in the education program 6B05088(5)-Computer Physics and Robotics are reflected.

Жұмыс берушілер: Нурмуханбетова Г. К - KazTil Damu ЖШС директоры , Мырзасалиева А.С -Оңтүстік Қазақстан гуманитарлық-экономикалық колледж директоры, Утегенов М.К. - М.Утебаев атындағы Жоғары Жаңа технологиялар колледж директоры.

Работадатель: Нурмуханбетова Г. К - Директор ТОО KazTil Damu , Мырзасалиева А.С.-Директор Южно-Казахстанский гуманитарно-экономический колледжа , Утегенов М.К - Директор высшего колледжа Новых технологий им. М.Утебаева .

Employers: Nurmukhanbetova G.K.- Director limited partnership KazTil Damu , Mirzasalieva A.S.- Director of the South Kazakhstan College of Humanities and Economics, Utegenov M.K. - Director of the Higher College of New Technologies named after M.Utebayev

"Информатика" кафедрасының отырысында талқыланып қаралды (№_6__ хаттама, _20__ _12__ 2024 ж.)

Рассмотрено и обсуждено на заседании кафедры "Информатика" (протокол №_6_ от _20_ _12__ 2024 г.)

Considered and discussed at the meeting of the Department Computer Science (minutes №_6_, _20__ _12_ 2024 y.)

"Жаратылыстану ғылымдар және педагогикасы" жоғары мектебінің Әдістемелік комиссиясының отырысында талқыланып қаралды (№_7_ хаттама, _22_ _02_ 2024 ж.)

Рассмотрено и обсуждено на заседании Методической комиссии высшей школы "Естественно-научно-педагогической" (протокол №_7__ от 22__ _02_ 2025 г.)

Considered and discussed at the meeting of Methodological Commission of the higher school "Naturally scientific-pedagogical" (minutes №_7_, _22_ _02__ 2025 y.)

М.Әуезов атындағы ОҚУ оқу-әдістемелік кеңесі шешімімен бекітілген (№_4__ хаттама, _22__ _02__ 2025 ж.)

Утверждено решением Учебно-методического Совета ЮКУ им. М.Ауэзова (протокол №_4__ от _22_ _02__ 2025 г.)

Approved by the decision of the Educational-methodical Council SKU named after M.Auezov (minutes №_4_, 22__ _02__ 2025y.)

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті Коммерциялық емес акционерлік қоғамы, 2025 ж.

Некоммерческое акционерное общество Южно-Казахстанский университет им.М.Ауэзова, 2025 г.

Non-profit Limited Company M.Auezov South Kazakhstan University , 2025 y.

Основа общественного и физического развития	Предпринимательство и финансовая грамотность	ООД/КВ	PPG/2109	5	0/0/30/45/7,5/7,5	4	<p>Прerequisites: Математика, Информатика (школьная), Пострeквизиты: Основы технологии блокчейн</p> <p>Цель: изучение личных и семейных финансовых ресурсов, которые имеют решающее значение для достижения финансового благополучия.</p> <p>Содержание: Финансовое планирование и безопасность, потребности. Основные методы и приемы ведения эффективной траты и экономии финансов. Защита и инвестирование собственных финансовых ресурсов. Роль и значение личных финансов, их возможностей для достижения финансовой устойчивости. Фильтрация множества сомнительной финансовой информации. Стимулы к самостоятельному управлению обязанностями и оптимальными финансовыми возможностями потребителя. Принятие грамотных финансовых решений при построении профессиональной карьеры.</p>	<p>Знания: знать базовые характеристики и риски основных финансовых инструментов для предпринимательской деятельности и управления личными финансами.</p> <p>Умения: уметь использовать разнообразие финансовых инструментов для управления личными финансами в целях достижения финансового благополучия с учетом финансовой безопасности.</p> <p>Навыки: владеет навыками использовать различные цифровые средства при решении профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия</p> <p>Компетенции: способность анализировать, определять инвестиционную привлекательность бизнес-идеи коммерческих идей в рамках области своей профессиональной деятельности;</p>	12	
The Basis of Social and Physical Development	Entrepreneurship and financial literacy	GED/EC	EFL/2109	5	0/0/30/45/7,5/7,5	4	<p>Prerequisites: mathematics, computer science (school), Postrequisites: Fundamentals of blockchain technology</p> <p>Purpose: The purpose of the discipline is to study personal and family financial resources, which are critical to achieving financial well-being.</p> <p>Content: Contents of the discipline. Financial planning and consumer safety. Basic methods and techniques for effective spending and saving money. Protecting and investing your own financial resources. The role and significance of personal finance, its capabilities for achieving financial stability. Filtering out a lot of dubious financial information. Incentives for independent management of responsibilities and optimal financial capabilities of the consumer. Making smart financial decisions when building a professional career</p>	<p>Knowledge: know the basic characteristics and risks of the main financial instruments for business and personal finance management.</p> <p>Ability: be able to use a variety of financial instruments to manage personal finances in order to achieve financial well-being taking into account financial security</p> <p>Skills: He has the skills to use various digital tools in solving professional tasks, personal development tasks and financial well-being</p> <p>Competence: the ability to determine the investment attractiveness of a business idea of commercial ideas within the scope of his professional activity;</p>	12	
Қоғамдық және дене дамуының негіздері	Абайтану	БП/ТК	Aba1401	3	15/0/15/45/7,5/7,5	3	<p>Прerequisites: Қазақ әдебиеті (мектеп), Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар</p> <p>Постреквизиттер: Инклюзивті білім беру</p>	<p>Мақсаты: Қазақ халқының ұлы ақылы А.Құнанбайтың өмірі мен шығармашылығы және М.Әуезовтың "Абай жолы" романы эпопеясы контекстінде белгілі бір дәрежеде кең мағамат беру арқылы студенттердің білімін және оялауын қалыптастыру. Абай өлеңдерінің, ара сөздерінің поэмаларының және көркем аудармаларының ішкі табиғатына талдау жүргізіп, оның танымына тереңрек үңілуді мақсат етеді.</p> <p>Мазмұны: Абайдың өмірі мен шығармашылығы. Абай шығармаларының ерекшелігі, маңызы, құндылығы Абай ақындығының алғашқы кезеңі. Аудармалары поэмалары, ара сөздері. Абайтану тарихының қалыптасуы. Абай шығармашылығындағы адамгершілік қағидаттары. Абайдың педагогикалық мәңгілігі. Абайдың табиғат лирикасы. Абайдың "Толық адам" елігі. Абайтану ғылымы және оның дамуы. Абайдың эстетикалық танымы.</p>	<p>Білім: Абай шығармаларының әлеуметтік мәні, өлеңдерінің бейнелігі мен көркемдігін ажырата алады.</p> <p>Білетіндігі: Абайтану бойынша Абайдың жырларын, поэмаларын, ара сөздерінің маңызына және мән-мағынасына тереңірек үңіледі. Және қоғамдық ойларда қолданылуы дағдылары қалыптаспайды.</p>	15
Основа общественного и физического развития	Абайеведение	БД/КВ	Aba1401	3	15/0/15/45/7,5/7,5	3	<p>Прerequisites: казахская литература (школьная), Информационно-коммуникационные технологии</p> <p>Постреквизиты: Инклюзивное образование</p>	<p>Цель: Целью освоения дисциплины является достижение следующих результатов обучения (ориентироваться на таксономию Баума):</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладеть методологией и основными концепциями описания науки Абайеведения - усвоить специфику и закономерности литературного процесса, определяющего художественное своеобразие казахской литературы 19 в. - знать ведущие направления литературоведческой науки - различать основные закономерности, типичные явления и переходные случаи литературных явлений - знать основные методы изучения литературного процесса - владеть различными приемами интерпретации художественных произведений А.Кунанбаева <p>Содержание: Жизнь и творчество Абая Кунанбаева. Абай Кунанбаев - великий казахский поэт. М.О.Ауэзов о трех источниках идейно-</p>	<p>Знание: знать и уметь выявлять своеобразие творчества А.Кунанбаева его общественное значение, эстетическую, идейно-познавательную и воспитательную ценности</p> <p>Умение: уметь применять принципы и методы управления рынком труда, требования к формированию и использованию трудовых ресурсов, их профессиональной подготовке и переподготовке;</p> <p>Навыки: демонстрировать навыки и усвоить специфику, особенности, жанровый состав произведений Абая преемственную связь его с литературным процессом казахского средневековья и 19в.</p>	15
The Basis of Social and Physical Development	Abayus study	BD/EC	Aba1401	3	15/0/15/45/7,5/7,5	3	<p>Prerequisites: Kazakh literature (school), Informatic and Communication Technologies</p> <p>Postrequisites: Inclusive Educations</p>	<p>Purpose: The purpose of mastering the discipline is to achieve the following learning outcomes (to focus on the taxonomy of Bloom):</p> <ul style="list-style-type: none"> - master the methodology and basic concepts of describing the science of Abayev - learn the specifics and regularities of the literary process that determines the artistic originality of Kazakh literature of the 19th century. - know the leading areas of literary science - to distinguish between the main regularities, typical phenomena and transitional cases of literary phenomena - know the basic methods of studying the literary process - to master various techniques of interpreting A. Kunanbayev's works of art <p>Content: Life and work of Abai Kunanbayev. Abai Kunanbayev is a great Kazakh poet. M.O. Auezov on the three sources of ideological and artistic</p>	<p>Knowledge: - to be able to identify the originality of A.Kunanbayev's work with its social significance, aesthetic, ideological and educational values</p> <p>Abilities: principles and methods for managing the labor market, requirements for the formation and use of labor resources, their training and retraining;</p> <p>Skills: to learn the specifics, features, genre composition of Abai's works, his successive connection with the literary process of the Kazakh Middle Ages and the 18th century.</p>	15
Қоғамдық және дене дамуының негіздері	Мұхартану	БП/ТК	Mukh1401	3	15/0/15/45/7,5/7,5	3	<p>Прerequisites: Қазақ әдебиеті (мектеп), Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар</p> <p>Постреквизиттер: Инклюзивті білім беру</p>	<p>Мақсаты: Қазақ халқының ұлы ақылы М.Әуезовтың өмірі мен шығармашылығы. Мұхтар өлеңдерінің, ара сөздерінің поэмаларының және көркем аудармаларының ішкі табиғатына талдау жүргізіп, оның танымына тереңрек үңілуді мақсат етеді. Мұхтар оқуларының бойынша ғылым-зерттеу әдістерін білетіндігі; М.Әуезовтің шығармаларының ерекше ояну қабілетін дамыту М.Әуезовтің жұмысын талдау</p> <p>Мазмұны: Мұхтардың өмірі мен шығармашылығы. Мұхтар шығармаларының ерекшелігі, маңызы, құндылығы Мұхтар ақындығының алғашқы кезеңі. Аудармалары поэмалары. Мұхартану тарихының қалыптасуы. Мұхтар шығармашылығындағы адамгершілік қағидаттары. Мұхартану ғылымы және оның дамуы. Мұхтардың эстетикалық танымы.</p>	<p>Білім: ғылымның дамуының тарихы және дамуы. Мұхтар Әуезовтің өмірі мен шығармашылығының негізгі куәгері; жаңушының ерекше прозалық шығармалары; қазақ әдебиетіндегі монгол ғылымның маңызы мен ролі туралы түсінік қалыптастырады</p> <p>Білетіндігі: Мұхтардың өмірі мен шығармашылығының негізгі куәгері; М.Әуезовтің шығармаларының ерекше ояну қабілетін дамыту; М.Әуезовтің жұмысын талдау; М.Әуезовтің өмірі мен қызметі туралы ақпаратты іздеу және пайдалану; топтар мен командалар арасындағы қатынастарды қалыптастыру; Диалогтық, оқырманы бойынша қызығарып жатқан жерде қызығарып қалыптастыру; мақалы зерттеулерін негізгі мәселелерін өз бетінше ұйымдастыру және пайдалану мүмкіндігі.</p>	15

<p>Основы общественного и физического развития</p>	<p>Мухтароведение</p>	<p>БД/КВ Mukh 1401</p>	<p>3</p>	<p>15/0/15/45/7,5/7,5</p>	<p>3</p>	<p>Пререквизиты: казахская литература (школьная), Информационно-коммуникационные технологии Постреквизиты: Инклюзивное образование</p>	<p>Цель: Целью освоения дисциплины является достижение следующих результатов обучения (ориентироваться на таксономию Блума): - овладеть методологией и основными концепциями описания науки Мухтароведения; - усвоить специфику и закономерности литературного процесса, определить место художественное своеобразие казахской литературы 19 в.; - знать ведущие направления литературоведческой науки; - различать основные закономерности, типичные явления и переходные случаи литературных явлений; - знать основные методы изучения литературного процесса; - владеть различными приемами интерпретации художественных произведений Мухтара; Содержание: Жизнь и творчество Мухтара. М.О.Ауэзов – великий казахский поэт. Стихотворения посвященные молодежи. Пейзажные стихотворения. Пирва любви и дружбы Мухтара. Философия</p>	<p>Знание: историю формирования и развития науки мухтароведения; -осмыслит основные даты жизни и творческой деятельности Мухтара Ауэзова; глубинно проанализирует процесс жизни писателя; формирует понятия о значении и роли науки мухтардан в казахской литературе; Умение: проводить поисковую исследовательскую литературу по дисциплине Мухтароведение; Развивать способности самостоятельно читать группы М.Ауэзова, Анализировать творчество М.Ауэзова; поиск и использование информации о жизни и творчестве М. Ауэзова; формирование взаимоотношения между группами и коллективами; Навыки: формирование способности научного-исследовательского анализа по дисциплине мухтароведение; умение самостоятельно изучать и использовать основные проблемы мухтароведения.</p>	<p>15</p>
<p>The Basis of Social and Physical Development</p>	<p>Mukhtarus study</p>	<p>BD/E C Mukh 1401</p>	<p>3</p>	<p>15/0/15/45/7,5/7,5</p>	<p>3</p>	<p>Prerequisites: Kazakh literature (school), Information and Communication Technologies Postrequisites: Inclusive Educations</p>	<p>Purpose: The purpose of mastering the discipline is to achieve the following learning outcomes (to focus on the taxonomy of Bloom): - master the methodology and basic concepts of describing the science of Mukhtar - to learn the specifics and regularities of the literary process that determines the artistic originality of Kazakh literature of the 19th century. - know the leading areas of literary science - to distinguish between the main regularities, typical phenomena and transitional cases of literary phenomena - know the basic methods of studying the literary process - to master various techniques of interpreting Mukhtar's works of art Content: Life and work of Mukhtar. Mukhtar is a great Kazakh poet. Lyrics of Mukhtar. Poems dedicated to youth. Landscape poems. Lyrics of love and</p>	<p>Knowledge: the history of the formation and development of science of mukhtar studies, has the main dates of life and creative activity of Mukhtar Auev; depth prose works of the writer; - forms the concept of the importance and role of science of mukhtar in Kazakh literature; Abilities: to search for scientific research literature on discipline Mukhtar studies; To develop the ability to independently read the works of M. Auev; Analyze the work of M. Auev; search and use of information about the life and work of M. Auev; formation of the relationship between groups and the team; Skills: formation of the ability of scientific research analysis on discipline mukhtar studies; the ability to independently learn and use the main problems of mukhtar studies.</p>	<p>15</p>
<p>Қоғамдық және дене дамуының негіздері</p>	<p>Жасанды интеллект негіздері</p>	<p>БД/ТК КК.К.22 08</p>	<p>3</p>	<p>15/0/15/45/7,5/7,5</p>	<p>3</p>	<p>Пререквизиттер: Қазақстан тарихы, Мәдениеттану және психология Постреквизиттер: Ғылыми зерттеулер мен жобаларды басқарудың негізгі ұғымдары мен процестері</p>	<p>Мақсаты: AI-Sana бағдарламасының басымдықтарын ескере отырып, жасанды интеллект құралдары мен әдістерін практикалық қолдану және білімді пайдалану сапасында құрамын тиімдетірі қалыптастыру. Мазмұны: Жасанды интеллектке (AI) кіріспе. Практикалық дағдылар мен дағдыларды дағды. AI құралдарын қолдану; үлкен тілдік модельдермен (LLM) жұмыс істеу; көпжазы жасанды интеллект платформаларын пайдалану; генеративті жасанды интеллект құралдары; вестинді табу; табиғи тілді оқу (NLP); AI көмегімен деректерді визуализациялау. Әртүрлі салаларда AI қолдану туралы түсінікке не болау; AI-sana бағдарламасының тәсілдерін интеракциялау арқылы AI әлеуетін ашу.</p>	<p>Білімі: Жасанды интеллект аяқтамасы мен тарихы. AI зерттеулерінің негізгі бағыттары (машинанық оқу, табиғи тілді оқу, компьютерлік көру, робототехника, сәйкестік және т.б.). AI түрлері: әкім (тар) AI, сунті (қалпы) AI, сунер интеллект, AI философиялық және этикалық аспектілері. Икемділігі: Белгілі бір тақырып үшін сәйкес машиналық оқу алгоритмін таңдау. Деректерді машиналық оқуға дайындау (таңдау, алдын ала оқу, мүмкіндігерді жақсу). Машиналық оқуға ұлттар оқуға. Үлгінің өнімділігін бағалау және оңайлаңдыру. Дағдысы: Деректермен жұмыс (жыну, таңдау, талдау). Эксперимент жүргізу және нәтижелерін бағалау. AI алгоритмдерін сунту үшін Python кодын жазу. Деректерді визуализациялау. Топтық жұмыс (топтақ жобалар). Құрамын: Жасанды интеллекттің негізгі принциптері мен әдістерін түсіну. Практикалық есептерді шешу үшін AI әдістерін қолдану білу. Әр түрлі AI әдістерін өрнегіштіктері мен кемшіліктерін бағалау мүмкіндігі. Жасанды интеллект жүйелерін өрнеу және сунту мүмкіндігі. AI саласында үлкен сәйкестік дәуір табын болу. AI қолданбаларының этикалық сапарын түсіну.</p>	<p>12</p>

<p>Основы общественного и физического развития</p>	<p>Основы искусственного интеллекта</p>	<p>БД/КВ</p>	<p>SO2208</p>	<p>3</p>	<p>15/0/15/45/7,5/7,5</p>	<p>3</p>	<p>Пререквизиты: История Казахстана, Культурология и психология Постреквизиты: Основные понятия и процессы управления научными исследованиями и проектами</p>	<p>Цель: формирование компетенций в области использования знаний и практического применения инструментов и методов искусственного интеллекта, с учётом приоритетов программы AI-Sana. Содержание: Введение в искусственный интеллект (ИИ). Развитие практических навыков и умений: применять инструменты ИИ, работать с большими языковыми моделями (LLM), использовать платформы искусственного интеллекта без кода; инструменты генеративного искусственного интеллекта; распознавания изображений; обработки естественного языка (NLP); визуализации данных с помощью ИИ. Иметь представление о применении ИИ в различных сферах; раскрыть потенциал ИИ через интеграцию подходов программы AI-Sana.</p>	<p>Знания: Определение и история искусственного интеллекта. Основные направления исследований в ИИ (машинное обучение, обработка естественного языка, компьютерное зрение, робототехника, экспертные системы и др.). Типы ИИ: слабый (узкий) ИИ, сильный (общий) ИИ, суперинтеллект. Философские и этические аспекты ИИ. Умения: Выбор подходящего алгоритма машинного обучения для конкретной задачи. Подготовка данных для машинного обучения (очистка, преобразование, Feature engineering). Обучение моделей машинного обучения. Оценка и оптимизация производительности моделей. Навыки: Работа с данными (сбор, очистка, анализ). Проведение экспериментов и оценка результатов. Понимание кода на Python для реализации алгоритмов ИИ. Визуализация данных. Работа в команде (при групповых проектах). Компетенции: Понимание основных принципов и методов искусственного интеллекта. Способность применять методы ИИ для решения практических задач. Способность оценивать преимущества и недостатки различных методов ИИ. Способность разрабатывать и реализовывать системы искусственного интеллекта. Готовность к постоянному профессиональному развитию в области ИИ. Осознание этических последствий применения ИИ.</p>	<p>15</p>
<p>The Basis of Social and Physical Development</p>	<p>Basics of Artificial Intelligence</p>	<p>BD/EC</p>	<p>BAI2223</p>	<p>3</p>	<p>15/0/15/45/7,5/7,5</p>	<p>3</p>	<p>Prerequisites: History of Kazakhstan, Cultural Studies and Psychology Postrequisites: Basic Concepts and Processes of Research and Project Management</p>	<p>Objective: to develop competencies in the use of knowledge and practical application of artificial intelligence tools and methods, taking into account the priorities of the AI-Sana program. Content: Introduction to artificial intelligence (AI). Development of practical skills and abilities: apply AI tools; work with large language models (LLM); use codeless artificial intelligence platforms; generative artificial intelligence tools; image recognition; natural language processing (NLP); data visualization using AI. Have an idea of the use of AI in various fields; reveal the potential of AI through the integration of the AI-Sana program approaches.</p>	<p>Knowledge: Definition and History of Artificial Intelligence. The main directions of research in AI (machine learning, natural language processing, computer vision, robotics, expert systems, etc.). Type of AI: weak (narrow) AI, strong (general) AI, superintelligence. Philosophical and ethical aspects of AI. Abilities: Selection of a suitable machine learning algorithm for a specific task. Data preparation for machine learning (cleaning, preprocessing, Feature engineering). Training of machine learning models. Evaluation and optimization of productivity models. Skills: Work with data (collection, cleaning, analysis). Conducting experiments and evaluating results. Writing code in Python for implementation of AI algorithms. Data visualization. Work in a team (for group projects). Competence: Understanding of basic principles and methods of artificial intelligence. Ability to apply AI methods to solve practical problems. The ability to evaluate the advantages and disadvantages of different AI methods. Ability to develop and implement artificial intelligence systems. Readiness for continuous professional development in the field of IT. Awareness of ethical consequences II.</p>	<p>15</p>
<p>Қоғамдық және дене дамуының негіздері</p>	<p>Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері</p>	<p>БП/ТК</p>	<p>SShKM N2208</p>	<p>3</p>	<p>15/0/15/45/7,5/7,5</p>	<p>3</p>	<p>Пререквизиттер: Қазақстан тарихы, Мәдениеттану және психология Постреквизиттер: Ғылыми жетіктер мен жобаларды басқарудың негізгі ұғымдары мен процестері</p>	<p>Мақсаты: Сыбайлас жемқорлыққа қарсы дүниетанымды, құлғанын берік адамгершілік негіздерін, азаматтық ұстанымды, сыбайлас жемқорлыққа қарсы мінез-құлықтың орнықты дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: Құқықтық нигилизмді еңсеру, сыбайлас жемқорлыққа қарсы танымға салысында білім алушылардың құқықтық мәдениетінің негіздерін қалыптастыру. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы қозғалысты қалыптастыру. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы моральдік, этикалық адамгершілік турғыдан бас тарту. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл үшін қажетті дағдыларды игеру. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мінез-құлық стандартын жақсарту. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы психология, заңдылық және құрылымдық тәртіпті қалыптастыру. Сыбайлас жемқорлықтың табигаттан туындауы, оның көріністерінен алауыздықтың шығандарды сезінуге, өз ұстанымды дегенді қорғай білуге, сыбайлас</p>	<p>Білім: сыбайлас жемқорлыққа қарсы және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет сияқты ұғымдармен танысу, қазіргі кезеңі құбылмас ретіндегі сыбайлас жемқорлық және оның тарихи тағдырлары туралы мәлімет алауы. Психология: Түптеп сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет туралығын түсінуге және оған қатынасуға, сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениеттің ұлттық негіздері туралы, мәдениетті сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті қалыптастыру туралы мәлімет алуы менерді. Дәлелдем: адамның қорықпалық, құқықтық, саяси және басқа мәдениеттер негізінде сыбайлас жемқорлыққа қарсы тұры білу қажетін қалыптастырады. Құқықтық: Қоғамдық өмірге, әділдікке, салтық нормаларға негізделген әлеуметтік-экономикалық құрылымдағы өмірге және өмірі оның еркіндігіне қатынаста сүйену білу қажеті; Қазақстанның құқықтық әуесінің негіздері мен айналысын білу; қоғамды әлеуметтік даму үрдістері білу; туралы әлеуметтік жағдайларға және істей білу қажеті.</p>	<p>15</p>
<p>Основы общественного и физического развития</p>	<p>Основы антикоррупционной культуры</p>	<p>БД/КВ</p>	<p>OAK2208</p>	<p>3</p>	<p>15/0/15/45/7,5/7,5</p>	<p>3</p>	<p>Пререквизиты: История Казахстана, Культурология и психология Постреквизиты: Основные понятия и процессы управления научными исследованиями и проектами</p>	<p>Цель: Формирование антикоррупционного мировоззрения, прочных нравственных основ личности, гражданской позиции, устойчивых навыков антикоррупционного поведения. Содержание: Преодоление правового нигилизма, формирование основ правовой культуры обучающихся, в сфере антикоррупционного законодательства. Формирование осознанного восприятия, отношения к коррупции. Нравственное отражение коррупционного поведения, коррупционной морали, этики. Освоение навыков, необходимых для противодействия коррупции. Создание антикоррупционного стандарта поведения. Антикоррупционная пропаганда, распространение идей законности, уважения к закону. Деятельность, направленная на понимание природы коррупции, осознание социальных потерь от ее проявлений, умение аргументированно защищать свою позицию, искать пути преодоления проявлений коррупции.</p>	<p>Знания: познакомиться с такими понятиями, как антикоррупционное сознание и антикоррупционная культура, получить информацию о коррупции как современном явлении и ее историческом корнях. Умения: Роль семьи в воспитании человека с точки зрения антикоррупционной культуры, о национальных основах антикоррупционной культуры, получить информацию о формировании антикоррупционной культуры в зарубежных странах. Навыки: формирование способности человека противостоять коррупции на основе высокой нравственной, правовой, политической и других культур. Компетенции: способность владеть социально-этическими знаниями, основанными на общественном мнении, традициях, обычаях, нормах и ориентироваться на них в своей профессиональной деятельности; соблюдать основы правовой системы и законодательства Казахстана, знать тенденции социального развития общества; уметь адекватно ориентироваться в различных социальных ситуациях;</p>	<p>15</p>

The Basis of Social and Physical Development	Foundations of Anticorruption Culture	BD/E/C	FAC22/08	3	15/0/15/45/7,5/7,5	3	<p>Prerequisites: History of Kazakhstan, Cultural Studies and Psychology</p> <p>Post-requisites: Basic Concepts and Processes of Research and Project Management</p>	<p>Purpose: Formation of an anti-corruption worldview, strong moral foundations of a personality, civic position, stable skills of anti-corruption behavior.</p> <p>Content: Overcoming legal nihilism, formation of the basics of students' legal culture in the field of anti-corruption legislation. Formation of a conscious perception/attitude towards corruption. Moral rejection of corrupt behavior, corrupt morality and ethics. Development of skills necessary to fight corruption. Development of corruption standards of conduct. Anticorruption propaganda, dissemination of lawfulness and respect for the law. Activities aimed at understanding the nature of corruption, awareness of social damage caused by its manifestation, ability to defend one's position with arguments, seeking ways to overcome manifestation of corruption.</p>	<p>Knowledge: get acquainted with such concepts as anti-corruption consciousness and anti-corruption culture, get information about corruption as a modern phenomenon and its historical roots.</p> <p>Ability: The role of the family in the education of a person in terms of anti-corruption culture, on the national foundations of an anti-corruption culture, receives information about the formation of an anti-corruption culture in foreign countries.</p> <p>Skills: form the ability of a person to resist corruption on the basis of high moral, legal, political and other cultures.</p> <p>Competence: the ability to possess social and ethical values based on public opinion, traditions, customs, norms and to be guided by them in their professional activities; know the cultures of the peoples of Kazakhstan and observe their traditions; observe the foundations of the legal system and legislation of Kazakhstan, know the trends of social development of society; be able to adequately navigate in various social situations;</p>	15
ЫЛДЫҚТІК ШЕБЕРЛЕНІШ ШАҒАТЫН ҚОСЫМША МОДУЛЬДЕР / ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ, ВЫХОДЯЩИЕ ЗА РАМКИ КВАЛИФИКАЦИИ / ADDITIONAL MODULES BEYOND THE QUALIFICATION FRAMEWORK										
Коммуникация және дене мәдениеті	Қосбиі қазақ (орыс) тілі/	БП/Ж/К	КК(О)Т/2201	3	0/0/30/45/7,5/7,5	3	<p>Пререквизиттер: қазақ тілі (1-2 курс)</p> <p>Постреквизиттер: өндірістік практика</p>	<p>Мақсаты: Болашақ мамандарды мәтіннен жақсарту аппараты алу, оны оқу-әдебиет қарым-қатынаста түсіндіру дағдыларын қалыптастыру. Мәтіннен жақсарту аппараты алу, оны оқу-әдебиет қарым-қатынаста түсіндіру дағдыларын дамыту. Қарым-қатынасты мақсаттары мен жағдайына сүйеніп отырып, әрбір деңгейде байланыс орнату, коммуникацияны сауатты құру қабілеттерін дамыту. Қосбиі қарым-қатынас саласында орыс (қазақ) тілінде сөйлеу тәртібі бағдарламасын құру процесінде шығармашылық, инновацияларға, азық-азықшылық қабілеттілікке баулиды.</p> <p>Мазмұны: білім беру мамандарының қазақ тіліндегі әдебиетпен жұмыс жасауына, мәтінге дейінгі оқыту және тәрбиелеуде қолданатын</p>	<p>Білім: Қазақ тілінде оқылмайтын терминдер мен түсініктемелерін білуі; Қосбиі әрекетінде қазақша қарым-қатынас әдебиетіне асыру, ыңғайлау, ыңғайлау, сойысуға қатысу, өз ойын дәлелді білу қабілетін бітуі.</p> <p>Искетімі: Қосбиі бойыншағы жаманға қарсы тұрғын сөздер қорын жинау; орындау нәтижесі, өз мамандық қатысты ой-пікірін негіздеу және жақсарту;</p> <p>Дәріктері: Қосбиі қазақ тіліндегі жазба түрін (с-қағаздармен түрлі аспаптармен) құрастыру-түсініктеме, мәлімдем, аяқталма, қысқартып қалыптастыру, өзіндік және қорғаныс, морфологиялық, синтаксистік нормаларды қатты оқытуға сүйеніп жазуға қолданылуға, т.б.) қолдану дағдысы.</p> <p>Құрастыру: Қосбиі орындау және қоғамда өмір сүруіне, орысша және ағылшынша сөйлесуіне</p>	11
Коммуникация және физикалық культура	Профессионалы және қазақша (русский) тілде/	БД/Ж/К	КК(О)Т/2201	3	0/0/30/45/7,5/7,5	3	<p>Пререквизиттері: қазақша тіл (1-2 курс).</p> <p>Постреквизиттері: Производственная практика</p>	<p>Цель: формирование у будущих специалистов навыков извлечения из текста необходимой информации, ее интерпретации и учебно-профессионального общения. Развитие навыков извлечения из текста необходимой информации, ее интерпретации и учебно-профессионального общения. Развитие способность устанавливать контакты на профессиональном уровне, грамотно строить коммуникации, исходя из целей и ситуации общения. Принимает способности к творчеству, инновациям, коллективизму в процессе выстраивания программы речевого поведения на русском (казахском) языке в сфере профессионального общения.</p>	<p>Знание: знание черт и особенностей своего языка на казахском языке; умение распознавать тему общения на казахском языке в профессиональной деятельности, умение говорить, говорить, участвовать в речи, дружелюбно относиться к своему языку.</p> <p>Умение: использование словарного запаса на казахском языке, собранного в зависимости от профессии, на рабочем месте, четкое, четкое представление о своей профессии.</p> <p>Навыки: умение применять профессиональную форму казахского языка (виды делового-информационного документа-письменности, заявления, справки, служебные письма и грамотному письму с соблюдением орфографических, лексических, морфологических, синтаксических норм и т.д.)</p> <p>Компетенции: Свободно коммуницировать в профессиональной среде и</p>	11
Communication and Physical Training	Professional Kazakh (Russian) Language	D/H/S	PK(R) L/2201	3	0/0/30/45/7,5/7,5	3	<p>Pre-requisites: kazakh language (1-2 course)</p> <p>Post-requisites: industrial practice</p>	<p>Purpose: to develop the skills of future specialists in cultural and official, professional communication in the Kazakh language in the field of education.</p> <p>Content: allows educational specialists to work with literature in the Kazakh language, get acquainted with the conceptual apparatus used in preschool education and upbringing. In the process of learning a professional Kazakh language, students master texts in the Kazakh language in the field of preschool education, acquire competence, the ability to present the content in a narrative form. Development of skills for extracting the necessary information from the text, its interpretation in educational and professional</p>	<p>Knowledge: knowledge of terms and concepts of their science in the Kazakh language; the ability to implement the ethics of communication in the Kazakh language in professional activities, the ability to speak, speak, participate in speech, argue their point of view.</p> <p>Ability: use of vocabulary in the Kazakh language, collected depending on the profession, in the workplace, a clear, clear idea of their profession;</p> <p>Skills: the ability to apply a professional written form of the Kazakh language (types of cases reference and information documents-explanations, statements, references, service letters to complete writing in compliance with spelling, lexical, morphological, syntactic norms, etc.)</p> <p>Competencies: Communicate freely in a professional environment and society.</p>	11
Коммуникация және дене мәдениеті	Қосбиі бағытталған шешелі тілі	БП/Ж/К	КВБСТ/2201	3	0/0/30/45/7,5/7,5	4	<p>Пререквизиттер: Қазақ әдебиеті (мектеп), Аппараттық-коммуникациялық технологиялар</p> <p>Постреквизиттер: Инклюзивті білім беру</p>	<p>Мақсаты: шешелі тілінде білім беру процесінде студенттердің мәдениетаралық-коммуникациялық құрамын А2 жеткілікті деңгейде және В1 базалық жеткілікті деңгейде қалыптастыру. Білім алушы жалғыз орындау құрамын А2 жеткілікті деңгейде және В1 деңгейінен жоғары тілдік деңгей болған кезде жалғыз орындау құрамын А2 жеткілікті деңгейде және В1 деңгейінен жоғары тілдік деңгейде қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: А1, А2, В1, В2 деңгейіне қатысты стандарттық сөздер, сөздер, тақырыптар, сөздер, сөздер және тілдік қарым-қатынас жағдайларына тұрақты қолдану; инновациялар меншесдер түрінде ұсынылған; әлеуметтік-тұрмыстық, әлеуметтік-мәдени, оқу-әдебиет, инновациялық формалар; ауызша және жазба қарым-қатынас, жақсарту сөйлеу жүйесі, тыңдау. Білім беру бағдарламасы бойынша мәтіндердегі тілдік материалды түсіндіру, терминологияны меңгеру және сөздік қорды дамытуға көрсету.</p>	<p>Білім: студенттердің финалдан жалғыз орындау, орындау және арнайы мәтіндерді түсінуге және тыңдауға үйрену; - Студенттер арнайы Қосбиі бағытталған шешелі тілде лексика-грамматикалық негіздерді білетін;</p> <p>Искетімі: Қосбиі және академиялық сипаттағы қазақша қарым-қатынас қатысу үшін қажетті ауызша және жазба тілді дағдыларды жетілдіру;</p> <p>- Жалғыз орындау және Қосбиі мәтіндерін түсінуге қабілетті сойып дағдыларын, оны шешелі тілде жазуға, өз қолдарымен білуді дағдыларын дамыту;</p> <p>Дәріктері: студенттер академиялық және Қосбиі мақсатта шешелі тілде меңгеру деңгейіне жеткілікті дайындау; - Құрастыру және Қосбиі салалық мәдениетіне қарым-қатынас жағдайына шешелі тілдегі шешелі тілдегі мақсаттағы мәдениетаралық құрамын А2 жеткілікті деңгейде және дамыту.</p> <p>Құрастыру: шешелі тілдегі негізгі коммуникативті дағдыларды шешелі тілдегі Қосбиі салалық түсініктер, фактілер және шешелі тілдегі түсініктер және түсініктер</p>	11
Коммуникация және физикалық культура	Профессионалы және шешелі тілде/	БД/Ж/К	P-oFL/2201	3	0/0/30/45/7,5/7,5	4	<p>Пререквизиттері: қазақша литература (шешелі), Информационно-коммуникациялық технологиялар</p> <p>Постреквизиттері: Инклюзивті білім беру</p>	<p>Цель: формирование межкультурно-коммуникативной компетенции студентов в процессе иноязычного образования на достаточном уровне А2 и уровне базовой достаточности В1. Обучающийся достигает уровня В2 общеевропейской компетенции при наличии языкового уровня на старте выше уровня В1 общеевропейской компетенции.</p> <p>Содержание: Уровни А1, А2, В1, В2 представлены в виде коммуникативных ситуаций общения межкультурного стандарта: социально-бытовой, социально-культурный, учебно-профессиональный, моделируемые формы: устной и письменной коммуникации, письменных речевых произведений, аудирования. Демонстрация понимания языкового материала в текстах по образовательной программе.</p>	<p>Знание: Обучение студентов пониманию и анализу текстов общего содержания, общему чтению, научно-популярным и специальным текстам по предмету;</p> <p>- Расширение лексико-грамматических основ профессионально ориентированного иностранного языка студентов;</p> <p>Умение: Совершенствование умений в области устной и письменной речи, необходимых для участия в межкультурном общении профессионально и академического характера; - Развитие навыков речи, необходимых для решения общекоммуникативных и профессиональных задач, в том числе навыков ведения дискуссии, изложения своей точки зрения;</p> <p>Навыки: Подготовка студентов к самостоятельному совершенствованию по иностранному языку в академическом и профессиональных целях;</p> <p>- Формирование и развитие межкультурной компетенции с целью эффективного использования иностранного языка в условиях межкультурного общения в академической и профессиональной сфере.</p>	11
Communication and Physical Training	Professionally Oriented Foreign Language	BD/H/C	P-oFL/2201	3	0/0/30/45/7,5/7,5	4	<p>Prerequisites: Kazakh literature (school), Information and Communication Technologies</p> <p>Post-requisites: Inclusive Education</p>	<p>Purpose: Formation of intercultural and communicative competence of students in the process of foreign language education at a sufficient level A2 and the level of basic sufficiency B1. The student reaches the level B2 of the pan-European competence (there is a language level at the start above the level B1 of the pan-European competence).</p> <p>Content: Levels A1, A2, B1, B2 are presented in the form of cognitive-linguocultural complex consisting of spheres, topics, subtopics and typical situations of communication of international standard: socio-household, socio-cultural, educational and professional, modeled forms: oral and written communication, written speech works, listening. Demonstration of understanding of the language material in the texts of the educational program, possession of terminology and development of critical thinking.</p>	<p>Knowledge: Teaching students to understand and analyze General texts, General scientific, popular science and special texts on physics;</p> <p>- Expanding the lexical and grammatical foundations of a professionally oriented foreign language for students;</p> <p>Ability: Improvement of oral and written language skills required for participation in intercultural communication of a professional and academic nature;</p> <p>- Development of speech skills necessary for solving General communication and professional tasks, including the skills of conducting a discussion, presenting your point of view;</p> <p>Skills: Preparing students for independent improvement in a foreign language for academic and professional purposes;</p> <p>- Formation and development of cross-cultural competence for the purpose of effective use of a foreign language in the conditions of multicultural communication in the daily and professional sphere.</p> <p>Competencies: the ability to master basic communication skills in a foreign language - understanding, expressing and interpreting concepts, facts and opinions in the professional field.</p>	11

МАМАНЫҚ МОДУЛЬДЕРІ /МОДУЛИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ SPECIALITY MODULES

Жалпы және экспериментальды физика	Мамандыққа кіріспе	БП/ЖК	МК 1206	4	30/0/15/50/10/15	1	<p>Пререквизиттер: мектеп информатика және физика курсы</p> <p>Постреквизиттер: Физикалық эксперименттегі компьютерлік технологиялар және өлшеуді автоматтандыру негіздері</p>	<p>Мақсаты: кәсіби бағамның әртүрлі салаларында ғылыми және практикалық жұмыста заманауи аппараттық-коммуникациялық технологияларды қолдану.</p> <p>Мазмұны: Компьютерлік жүйелердің, желілер мен телекоммуникациялардың архитектурасы, заманауи аппараттық-коммуникациялық технологияларды қолдану дағдыларын; біртұты және мобильдік технологиялар, мультимедиялық технологиялар, цифрлық технологиялар, SMART технологиялар, Цифрлық технология, E-технологиялар, E-Business, E-learning, E-gov, IT технологиясы, индустриялық АКТ көмегімен деректерді талдау және басқару, АКТ даму</p>	<p>Білімі: Компьютердің құрылымын, алгоритмдеу негіздерін және заманауи аппараттық жүйелердің жұмыс істеу принциптерін біледі.</p> <p>Неемділігі: Бағдарламалық код жаза алады, бағдарламалық қатпармасын етуді баптайды және деректер қорымен жұмыс істей алады.</p> <p>Дегені: Аппараттық жылдам ғазу, қолтағы кінестерді түзету және өфектісі қосымшаларды кәсіби деңгейде қолдану дағдыларын меңгерген.</p> <p>Құреттілігі: Жаңа технологияларды өзінің менігеруге және цифрлық ортада кәсіби міндеттерді тиімді ішеуге қабілетті.</p>
Общая и экспериментальная физика	Введение в специальность	БД/КВ	УС 1206	4	30/0/15/50/10/15	1	<p>Пререквизиты: школьный курс информатики и физики</p> <p>Постреквизиты: Основы автоматизации измерений и компьютерные технологии в физическом эксперименте</p>	<p>Цель: формирование у студентов способности использовать базовые теоретические знания и методологию фундаментальных разделов физики и информатики для решения профессиональных задач.</p> <p>Содержание: исторические вехи развития техники. Компьютерное моделирование физических процессов. Моделирование процессов, описываемых уравнениями математической физики (дифференциальными уравнениями в частных производных). Суперкомпьютеры, квантовые вычисления. Методы обработки результатов физического эксперимента. Телекоммуникационные системы и устройства. Прикладные системы для решения физических задач. Информатизация науки, промышленности и общества.</p>	<p>Знание: Знает устройство компьютера, основы алгоритмизации и принципы работы современных информационных систем.</p> <p>Умение: Умеет писать программный код, настраивать программное обеспечение и работать с базами данных.</p> <p>Навыки: Владеет навыками быстрого поиска информации, отладки кода и профессионального использования офисных приложений.</p> <p>Компетенции: Способен самостоятельно осваивать новые технологии и эффективно решать профессиональные задачи в цифровой среде.</p>
General and Experimental Physics	Introduction to Specialty	BD/EC	IS1206	4	30/0/15/50/10/15	1	<p>Prerequisites: school computer science and physics course</p> <p>Postrequisites: Fundamentals of measurement automation and computer technologies in a physical experiment</p>	<p>Purpose: to develop students' ability to use basic theoretical knowledge and methodology of fundamental sections of general and theoretical physics and computer science to solve professional problems.</p> <p>Content: The history of the development of computer technology, Computer modeling of physical processes. Modeling of processes described by equations of mathematical physics (partial differential equations). Super computers, quantum computing. Methods of processing the results of a physical experiment. Telecommunication systems and devices. Applied systems for solving physical problems. Informatization of science, industry and society</p>	<p>Knowledge: Knows computer architecture, basics of algorithmization, and principles of modern information systems.</p> <p>Abilities: Can write program code, configure software, and manage databases.</p> <p>Skills: Has mastered fast information retrieval, code debugging, and professional use of office applications.</p> <p>Competencies: Is capable of self-learning new technologies and effectively solving professional tasks in a digital environment.</p>
Жалпы және экспериментальды физика	Академиялық жазу негіздері	БП/ЖК	AZN 1206	4	30/0/15/50/10/15	1	<p>Пререквизиттер: мектеп информатика және физика курсы</p> <p>Постреквизиттер: дипломдық жұмыс</p>	<p>Мақсаты: тиімді академиялық жазу үшін қажетті жазбаша және сөйлеу дағдыларын игеру және нығайту.</p> <p>Мазмұны: Ғылыми есептерді, мақалалар мен тезистерді, хат-хабарлар мен шарттарды, сондай-ақ зерттеу жұмыстары мен эсселерді құра білу. Тәжірибеден алынған ерекшеліктер мен мысалдар зерттеледі. Баспа басшылары мен электрондық ресурстарды рецензиялау, сондай-ақ өз қолжазбалыды қорғау тәжірибесі жинақталады.</p>	<p>Білімі: Академиялық мәтін құрылымын, ғылыми стиль, дереккөздермен жұмыс, дәйексіз келтіру және плагиаттан сақтану негіздерін.</p> <p>Неемділігі: Ғылыми және техникалық мәтіндерді жазу, ойдағы логикалық және дәл жеткізу, аппаратты талдау және жүйелеу.</p> <p>Дегені: Реферат, жұба, ғылыми мақала және есептерді жазу, терминдерді дұрыс қолдану, мәтінді редакциялау.</p> <p>Құреттілігі: Информатика саласында ғылыми ойдағы, кәсіби жазбаша коммуникация және зерттеу нәтижелерін сауатты ұсыну.</p>
Общая и экспериментальная физика	Основы академического письма	БД/КВ	OAP 1206	4	30/0/15/50/10/15	1	<p>Пререквизиты: школьный курс информатики и физики</p> <p>Постреквизиты: дипломная работа</p>	<p>Цель: приобретение и усиление письменных навыков и навыков критического мышления, необходимых для эффективного академического письма.</p> <p>Содержание: Умение составлять научные отчеты, статьи и тезисы, корреспонденцию и договоры, а также исследовательские работы и эссе. Изучение особенностей и примеров практики. Приобретение опыта рецензирования печатных изданий и электронных ресурсов, а также защита собственной работы.</p>	<p>Знание: Структура академического текста, научный стиль, работа с источниками, правила цитирования и основы академической честности.</p> <p>Умение: Грамотно формулировать мысли, писать научные и технические тексты, анализировать и систематизировать информацию.</p> <p>Навыки: Написание рефератов, проектов, отчетов и научных статей, корректное использование терминологии, редактирование текста.</p> <p>Компетенции: Способность к научному мышлению, профессиональной письменной коммуникации и представлению результатов в сфере информатики.</p>
General and Experimental Physics	Fundamentals of Academic Writing	BD/EC	FAW 1206	4	30/0/15/50/10/15	1	<p>Prerequisites: school computer science and physics course</p> <p>Postrequisites: diploma thesis</p>	<p>Purpose: to acquire and strengthen the writing and critical thinking skills necessary for effective academic writing.</p> <p>Content: The ability to compile scientific reports, articles and abstracts, correspondence and contracts, as well as research papers and essays. The features and practical examples are studied. They gain experience in reviewing printed publications and electronic resources, as well as protecting their own manuscript.</p>	<p>Knowledge: Structure of academic texts, scientific style, working with sources, citation rules, and academic integrity principles.</p> <p>Abilities: Ability to clearly express ideas, write academic and technical texts, analyze and organize information.</p> <p>Skills: Writing reports, projects, and research papers, correct use of terminology, text editing.</p> <p>Competencies: Scientific thinking, professional written communication, and effective presentation of results in the field of computer science.</p>
Жалпы және экспериментальды физика	Физикалық эксперименттегі компьютерлік технологиялар және өлшеуді автоматтандыру негіздері	БП/ЖК	Р/ЭКТОАН 2203	4	30/0/15/50/10/15	3	<p>Пререквизиттер: Мамандыққа кіріспе</p> <p>Постреквизиттер: Механика</p>	<p>Мақсаты: студенттерге өсеіттеу техникасын кеңінен қолдануға негізделген заманауи физикалық экспериментті автоматтандыру негіздерін игерту.</p> <p>Мазмұны: Автоматтандырылған эксперименттің құрылымы. Комбинациялық схемаларды талдау және синтездеу. Бір және бірнеше айналымдардың логикалық функциялары. Буль алгебрасымен ақпараттарды мен эскеру. Мінсіз қалыпты формалар. Логикалық функцияларды азайту. Логикалық интегралды схемалар. TTL, ЭСЛ, КМОП логикалық интегралды схемалар. Схема, негізгі сипаттамалары мен параметрлері. Компьютерлік технологиядағы аппаратты ұсыну. Сапалық жүйелер мен кодтар. Теріс сандарды көрсету. Тикелей, көрі, қосымша кодтар. Комбинациялық схемалар. Комбинациялық схема тегдеулері. Комбинациялық тізбектерді азайту. Карно Карталары. Саңларды</p>	<p>Білімі: автоматтандырылған өлшеу жүйелерінің принциптері; эксперименттік деректерді жинау, жазу және сақтау әдістері; эксперименттік автоматтандыру үшін негізгі бағдарламалар.</p> <p>Неемділігі: арнайы автоматтандырылған өлшеу қондырғыларын өлшеу және құрастыру; деректерді жинау және талдау үшін бағдарламалық жасақтаманы пайдалану; компьютерлік технологияларды пайдаланатын есептер жазу.</p> <p>Дегені: өлшеу жабақтары мен интерфейсін пайдалану; бағдарламалау (мысалы, LabVIEW, Python, MATLAB немесе өскан ұқсас орталар);</p> <p>Құреттілігі: физика эксперименттерінде заманауи аппараттық технологияларды қолдану білу; ғылыми зерттеулерде сапалық</p>

Общая и экспериментальная физика	Основы автоматизации измерений и компьютерные технологии в физическом эксперименте	БД/ВК	ОАКТ РНЕ 2203	4	30/0/15/50/10/15	3	<p>Пререквизиты: Введение в специальность.</p> <p>Постреквизиты: Механика</p>	<p>Цель: обучение студентов основам автоматизации современного физического эксперимента, базирующегося на широком применении средств вычислительной техники.</p> <p>Содержание: Структура автоматизированного эксперимента. Анализ и синтез комбинационных схем. Булевы функции одной и нескольких переменных. Аксиомы и законы булевой алгебры. Совершенные нормальные формы. Минимизация булевых функций. Логические интегральные схемы. ТТЛ, ЭСЛ, КМОП логические интегральные схемы. Светотехника, основные характеристики и параметры. Представление информации в компьютерной технологии. Системы счисления и коды. Представление отрицательных чисел. Прямой, обратный, дополнительный коды. Комбинационные схемы. Уравнения комбинационных схем. Минимизация комбинационных схем. Карты Карно. Схемы сравнения</p>	<p>Знания: принципы построения автоматизированных измерительных систем; методы сбора, регистрации и хранения экспериментальных данных; основы программирования для автоматизации эксперимента.</p> <p>Умения: разрабатывать и собирать простые автоматизированные измерительные установки; использовать программные средства для сбора и анализа данных; оформлять отчеты с использованием компьютерных технологий.</p> <p>Навыки: работы с измерительным оборудованием и интерфейсами; программирования (например, LabVIEW, Python, MATLAB или аналогичные среды);</p> <p>Компетенции: способность применять современные информационные технологии в физическом эксперименте; готовность к использованию цифровых технологий в научно-исследовательской</p>
General and Experimental Physics	Fundamentals of measurement automation and computer technologies in a physical experiment	BD/NSC	FMAC TPHE 2203	4	30/0/15/50/10/15	3	<p>Prerequisites: Introduction to Specialty</p> <p>Postrequisites: Mechanics</p>	<p>Purpose: to teach students the basics of automation of a modern physical experiment based on the widespread use of computer technology.</p> <p>Content: The structure of an automated experiment. Analysis and synthesis of combinational schemes. Boolean functions of one and several variables. Axioms and laws of Boolean algebra. Perfect normal form. Minimizing Boolean functions. Logical integrated circuits. TTL, ESL, CMOS logic integrated circuits. Circuit design, main characteristics and parameters. Presentation of information in computer technology. Number systems and codes. Representation of negative numbers. Forward, reverse, and additional codes. Combinational schemes. Equations of combinational schemes. Minimization of combinational schemes. Carnot cards. Number comparison schemes. Addition is the subtraction of numbers. Encoders, decoders.</p>	<p>Knowledge: principles of automated measurement systems; methods of collecting, recording, and storing experimental data; basic programming for experimental automation.</p> <p>Abilities: develop and assemble simple automated measurement setups; use software for data collection and analysis; generate reports using computer technologies.</p> <p>Skills: use of measuring equipment and interfaces; programming (e.g., LabVIEW, Python, MATLAB, or similar environments).</p> <p>Competencies: ability to apply modern information technologies in physics experiments; readiness to use digital technologies in scientific research.</p>
Жалпы жана эксперименталдык физика	Механика	БП/ТК	Мех 2207	5	30/30/0/55/12,5/22,5	4	<p>Пререквизиттер: Физикалык эксперименттерди компьютертик технологиялар жана өлшеудү автоматтан-дыруу негиздери</p> <p>Постреквизиттер: Оптика</p>	<p>Максаты: Механика саласындагы замануу теориялык гужарымдалардуу колдануумен байланысты кесибі кузарткүчүндө калыптастыруу.</p> <p>Мазмуну: Суйыктыктар мен газдардын механикасы. Ньютоонун туткар үйкөсү. Заны. Ньютон суйыктыктар. Навье-Стокс. Теңдеулер. Сыгымайтын суйыктык (газ). Сыгымдуу критерий. Жылуу өткүзгүч суйыктык/газ модели. Фурье жылуу өткүзгүчтүк Заны. Туткар жылуу өткүзгүч газ үчүн энергия теңдеуү. Туткар жылуу өткүзгүч тамаша газ. У кескык параметрлери.</p>	<p>Билим: Классикалык механиканын негизги заңдары мен принциптери (Ньютон заңы, энергиянын сакталуу заңы, импульс жана бурмалык импульс); болшек пен катты дененин кинематикасы мен динамикасы; механикалык козгалышты математикалык түрдө сипаттау үндөстөрү.</p> <p>Немдалыгы: Физикалык эсептерди шешу үчүн механика заңдарын колдонуу; механикалык жүйөлөр үчүн козгалыш теңдеулерин жүрү.</p> <p>Дагысы: Механикадагы типтик жана колданбалы эсептерди шешу; Механикалык гажрибелердин негиздерин жүргүзү жана өңдөө.</p> <p>Кузарткүчү: Кесибі кызметте механиканын негизги заңдарын</p>
Общая и экспериментальная физика	Механика	БД/КВ	Мех 2207	5	30/30/0/55/12,5/22,5	4	<p>Пререквизиты: Основы автоматизации измерений и компьютерные технологии в физическом эксперименте</p> <p>Постреквизиты: Оптика</p>	<p>Цель: формирование профессиональных компетенций, связанных с использованием современных теоретических концепций в области механики.</p> <p>Содержание: Механика жидкостей и газов. Закон вязкого трения Ньютона. Ньютоновские жидкости. Уравнения Навье-Стокса. Несжимаемая жидкость (газ). Критерий сжимаемости. Модель теплопроводной жидкости/газа. Закон теплопроводности Фурье. Уравнение энергии для вязкого теплопроводного газа. Вязкий теплопроводный совершенный газ. Параметры подобия.</p>	<p>Знания: основные законы и принципы классической механики (Ньютона, сохранения энергии, импульса, момента импульса); кинематику и динамику материальной точки и твердого тела; методы математического описания механического движения.</p> <p>Умения: применять законы механики для решения физических задач; составлять уравнения движения механических систем</p> <p>Навыки: решения типовых и прикладных задач по механике; проведения и обработки результатов механического эксперимента</p> <p>Компетенции: способность применять фундаментальные законы механики в профессиональной деятельности; умение анализировать и моделировать физические процессы</p>
General and Experimental Physics	Mechanics	BD/ES	Mech 2207	5	30/30/0/55/12,5/22,5	4	<p>Prerequisites: Fundamentals of measurement automation and computer technologies in a physical experiment</p> <p>Postrequisites: Optics</p>	<p>Purpose: the formation of professional competencies related to the use of modern theoretical concepts in the field of mechanics.</p> <p>Contents: Mechanics of liquids and gases. Newton's law of viscous friction. Newtonian fluids. The Navier-Stokes equations. Incompressible liquid (gas). The criterion of compressibility. A model of a thermally conductive liquid/gas. Fourier's law of thermal conductivity. The energy equation for a viscous heat-conducting gas. A viscous heat-conducting perfect gas. Similarity parameters.</p>	<p>Knowledge: Fundamental laws and principles of classical mechanics (Newton's law, conservation of energy, momentum, and angular momentum); kinematics and dynamics of a particle and a rigid body; methods of mathematically describing mechanical motion.</p> <p>Abilities: Apply the laws of mechanics to solve physical problems; formulate equations of motion for mechanical systems.</p> <p>Skills: Solve typical and applied problems in mechanics; Conduct and process the results of mechanical experiments.</p> <p>Competencies: Ability to apply fundamental laws of mechanics in professional activities.</p>
Жалпы жана эксперименталдык физика	Квантты механиканын негиздери	БП/ТК	КМН 2207	5	30/30/0/55/12,5/22,5	4	<p>Пререквизиттер: Физикалык эксперименттерди компьютертик технологиялар жана өлшеудү автоматтан-дыруу негиздери</p> <p>Постреквизиттер: Оптика</p>	<p>Максаты: студенттерде кванттык механика саласындагы замануу теориялык түсүнөндө колдануумен байланысты кесибі кузарткүчүндө калыптастыруу, кванттык жүйөлөрдүн касиеттерин сипаттайтын негизги параметрлердин сандык багаларын ашу дагыларын игеру</p> <p>Мазмуну: Кванттык механиканын негизги принциптери. Бр өлшемд козгалыш. Кванттык механика негиздери. Кванттык механика постулаттары, операторлар, кванттык жүйөлөр, толкундук функция, Шредингер теңдеуү, Гейзенберттин матрицалык көрүнүшү. Эволюция оператору. Вариация принципи. Ек дегенейт жүйө. Тербелестер шаштыратын күйөлөр. Кванттык механикадагы өлшеу мээсеси. Бр өлшемд козгалыш. Болшектин бр өлшемд козгалышы. Периодтык потенциалдагы козгалыш (бурге теоремасы). Кванткласикалык жумушту. Кванткласикалык жумушту.</p>	<p>Билим: Кванттык механиканын негизги принциптерин түсүнү.</p> <p>Немдалыгы: Карапайым кванттык эсептерди шыгара билуу.</p> <p>Дагысы: Кванттык жүйөлөрдүн формулалары мен моделдеринен жумуш истеу.</p> <p>Кузарткүчү: Кванттык билимди практикада колдонуу ашу.</p>
Общая и экспериментальная физика	Основы квантовой механики	БД/КВ	ОКМ 2207	5	30/30/0/55/12,5/22,5	4	<p>Пререквизиты: Основы автоматизации измерений и компьютерные технологии в физическом эксперименте</p> <p>Постреквизиты: Оптика</p>	<p>Цель: формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием современных теоретических представлений в области квантовой механики, приобретение навыков получения количественных оценок основных параметров, характеризующих свойства квантовых систем.</p> <p>Содержание: Основные принципы квантовой механики. Одномерное движение. Основы квантовой механики. Постулаты квантовой механики, операторы, квантовые состояния, волновая функция, уравнение Шредингера, матричное представление Гейзенберга. Оператор эволюции. Вариационный принцип. Двухуровневая система. Осциллирующая Раби. Запутанные состояния. Проблема измерений в квантовой механике. Одномерное движение. Одномерное движение частицы. Движение в периодическом потенциале (теорема Блоха). Кванткласическое приближение.</p>	<p>Знания: Понимание основных принципов квантовой механики.</p> <p>Умения: Умение решать простые квантовые задачи.</p> <p>Навыки: Навык работы с формулами и моделями квантовых систем.</p> <p>Компетенции: Способность применять квантовые знания на практике.</p>

General and Experimental Physics	Fundamentals of Quantum Mechanics	BD/E C	FQM 2207	5	30/30/0/55/12,5/22,5	4	<p>Prerequisites: Fundamentals of measurement automation and computer technologies in a physical experiment</p> <p>Postrequisites: Optics</p>	<p>Purpose: to form students' professional competencies related to the use of modern theoretical concepts in the field of quantum mechanics, to acquire skills in obtaining quantitative estimates of the main parameters characterizing the properties of quantum systems.</p> <p>Contents: Basic principles of quantum mechanics. One-dimensional movement. Fundamentals of quantum mechanics. Postulates of quantum mechanics, operators, quantum states, wave function, Schrodinger equation, Heisenberg matrix representation. The evolution operator. The variational principle. A two-level system. Rabi's oscillations. Confusing states. The measurement problem in quantum mechanics. One-dimensional movement. One-dimensional motion of a particle. Motion in a periodic potential (Bloch's theorem). A quasi-classical approximation. A quasi-classical approximation. The Bohr-Sommerfeld quantization rule.</p>	<p>Knowledge: Understanding the basic principles of quantum mechanics.</p> <p>Abilities: Skill in working with formulas and models of quantum system.</p> <p>Skills: Ability to solve simple quantum problems.</p> <p>Competences: Ability to apply quantum knowledge in practice.</p>
Жалпы және эксперименталды физика	Оптика	БП/ТК	Орт 3208	5	30/30/0/55/12,5/22,5	5	<p>Пререквизиттер: Механика</p> <p>Постреквизиттер: Термодинамика және статистикалық физика</p>	<p>Мақсаты: ғылым мен техниканы әртүрлі салаларындағы мәселелерді көп алуымен шешу үшін оптикалық заңдарды қолдану бойынша теориялық білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыру, сондай-ақ оптикалық құбылыстар физикасын бақылауларды, практикалық тәжірибелер мен эксперименттерді жалғыз ретінде ұсыну.</p> <p>Мазмұны: Негізгі физикалық процестер, жұбылыстар, заңдылықтар және процестердің физико-математикалық модельдері; негізгі оптикалық әрекеттері; эксперименттік тәжірибе әдістері. Оптикалық эффекттерді қолданудың негізгі бағыттары. Оптика мәселелерін жою және шешу мысалдары. Оптика пәні. Геометриялық оптика, сұзыу заңдары, Ферма принципі. Эксперименттік, теориялық (аналитикалық және сандық) әдістердің үйлесімі. Физикадағы модельдік өлдіктердің ролі. Рентгендік оптика және рентгендік дифракция. Спектрлік аспаптар.</p>	<p>Білімі: Геометриялық, толық және кванттық оптиканың негізгі заңдары</p> <p>Жарыятын табиғаты мен қасиеттері</p> <p>Шағылу, сұзыу, интерференция, дифракция және поляризация құбылыстары</p> <p>Оптикалық аспаптар және олардың жұмыс істеу принциптері</p> <p>Икемділігі: Оптика заңдарын есептер шығаруда қолдану</p> <p>Оптикалық құбылыстарды талдау</p> <p>Оптикалық сызбалармен және аспаптармен жұмыс істеу</p> <p>Оптикалық параметрлерді есептеу</p> <p>Дағдысы: Оптикалық тәжірибелер жүргізу</p> <p>Эксперименттік деректерді өңдеу және талдау</p> <p>Өлшеу аспаптарын пайдалану</p>
Общая и экспериментальная физика	Оптика	БД/КВ	Орт 3208	5	30/30/0/55/12,5/22,5	5	<p>Пререквизиттер: Механика</p> <p>Постреквизиттер: Термодинамика және статистическая физика</p>	<p>Цель: формирование теоретических знаний и практических навыков по использованию оптических законов для решения широкого спектра задач в различных областях науки и техники, а также представление физики оптических явлений как обобщение наблюдений, практического опыта и эксперимента</p> <p>Содержание: Основные физические процессы, явления, закономерности и физико-математические модели процессов, методы экспериментального исследования основных оптических эффектов. Основные области применения оптических эффектов. Примеры постановки и решения задач по оптике. Предмет оптики: Геометрическая оптика, законы преломления,</p>	<p>Знания: Основные законы геометрической, волновой и квантовой оптики</p> <p>Природа света и его свойства</p> <p>Явления отражения, преломления, интерференции, дифракции и поляризации</p> <p>Оптические приборы и принципы их работы</p> <p>Умения: Применять законы оптики для решения физических задач</p> <p>Анализировать оптические явления и процессы</p> <p>Работать с оптическими схемами и приборами</p> <p>Выполнять расчёты оптических параметров</p>
General and Experimental Physics	Optics	BD/E C	Opt 3208	5	30/30/0/55/12,5/22,5	5	<p>Prerequisites: Mechanics</p> <p>Postrequisites: Thermodynamics and statistical physics</p>	<p>Purpose: to form theoretical knowledge and practical skills on the use of optical laws to solve a wide range of problems in various fields of science and technology, as well as to present the physics of optical phenomena as a generalization of observations, practical experience and experiment.</p> <p>Contents: Basic physical processes, phenomena, patterns and physical and mathematical models of processes, methods of experimental investigation of the main optical effects. The main applications of optical effects. Examples of setting and solving problems in optics. The subject of optics. Geometric optics, laws of refraction, Fermat's principle. A combination of experimental, theoretical (analytical and numerical) methods. The role of model representations in physics. X-ray optics and X-ray diffraction. Spectral devices, their characteristics; fundamental diffraction limits of resolution.</p>	<p>Knowledge: Fundamental laws of geometrical, wave, and quantum optics</p> <p>Nature and properties of light</p> <p>Phenomena of reflection, refraction, interference, diffraction, and polarization</p> <p>Optical instruments and their operating principles</p> <p>Abilities: Apply optical laws to solve physical problems</p> <p>Analyze optical phenomena and processes</p> <p>Work with optical systems and devices</p> <p>Perform calculations of optical parameters</p> <p>Skills: Conduct optical experiments</p> <p>Process and analyze experimental data</p> <p>Use optical measuring instruments</p> <p>Plot graphs and interpret results</p>
Жалпы және эксперименталды физика	Қолданбалы оптика	БП/ТК	КО 3208	5	30/30/0/55/12,5/22,5	5	<p>Пререквизиттер: Механика</p> <p>Постреквизиттер: Термодинамика және статистикалық физика</p>	<p>Мақсаты: білім алушыларда типтік оптикалық элементтер мен жүйелерін есептеу, талдау және синтездеу, әртүрлі мақсаттағы оптикалық жүйелерді жобалау саласында теориялық білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Оптикалық жүйелердің сипаттамалары және олардың элементтік базасы. Қарапайым оптикалық жүйелердің құрылымы мен жұмысының негізгі принциптері. Оптикалық жүйенің сипаттамаларын анықтау мысалдары және оптикалық жүйе элементінің кескінін қалыптастыруға әсерін бағалау.</p>	<p>Білімі: Оптика заңдарын, оптикалық жүйелер мен лазерлік техниканы құрылым және материалдардың қасиеттерін біледі.</p> <p>Икемділігі: Оптикалық жүйелерді жобалау, есептеу алады және өлшеу құралдарын қолдана отырып, схемаларды жинап, реттей алады.</p> <p>Дағдысы: Оптикалық құрылымдармен жұмыс істеу, тәжірибелік зерттеулер жүргізу және техникалық сызбаларды оқу дағдыларын қалыптастыру.</p> <p>Құрметтілігі: Инновациялық мәселелерді өз бетінше шешу, инновациялық жобаларды басқаруға және жаңа технологияларды енгізуге қабілетті.</p>
Общая и экспериментальная физика	Прикладная оптика	БД/КВ	РО 3208	5	30/30/0/55/12,5/22,5	5	<p>Пререквизиттер: Механика</p> <p>Постреквизиттер: Термодинамика және статистическая физика</p>	<p>Цель: формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области расчета, анализа и синтеза типовых оптических элементов и систем, проектирования оптических систем различного назначения.</p> <p>Содержание: Характеристики оптических систем и их элементная база. Основные принципы построения и действия простейших оптических систем. Примеры определения характеристик оптической системы и оценка влияния элемента оптической системы на формирование изображения.</p>	<p>Знания: Знает законы оптики, устройство оптических систем и лазерной техники, а также свойства материалов.</p> <p>Умения: Уметь проектировать и рассчитывать оптические системы, собирать и настраивать схемы с помощью измерительных приборов.</p> <p>Навыки: Владеет навыками работы с оптико-электронными устройствами, проведения экспериментов и чтения технических чертежей.</p> <p>Компетенции: Способен самостоятельно решать инженерные задачи, применять инновационные процессы и внедрять новые технологии.</p>
General and Experimental Physics	Applied Optics	BD/E C	AO 3208	5	30/30/0/55/12,5/22,5	5	<p>Prerequisites: Mechanics</p> <p>Postrequisites: Thermodynamics and statistical physics</p>	<p>Purpose: to form students' theoretical knowledge and practical skills in the field of calculation, analysis and synthesis of typical optical elements and systems, design of optical systems for various purposes.</p> <p>Contents: Characteristics of optical systems and their element base. The basic principles of construction and operation of the simplest optical systems. Examples of determining the characteristics of an optical system and evaluating the effect of an element of an optical system on image formation.</p>	<p>Knowledge: Understands the laws of optics, the design of optical systems and laser technology, and the properties of optical materials.</p> <p>Skills: Capable of designing and calculating optical systems, as well as assembling and aligning optical circuits using measuring instruments.</p> <p>Expertise: Experienced in operating optoelectronic devices, conducting experimental research, and interpreting technical blueprints.</p> <p>Competences: Able to solve complex engineering problems independently, manage innovative projects, and implement new technologies in the field of optics.</p>
Жалпы және эксперименталды физика	Физика және техника тарихы	БП/ТК	Р/ТТ 2209	5	30/30/0/55/12,5/22,5	4	<p>Пререквизиттер: Физикалық эксперименттегі компьютерлік технологиялар және өлшеуді автоматтан-дыру негіздері</p> <p>Постреквизиттер: Оптика</p>	<p>Мақсаты: физика және ғылым тарихы әлсіз елдері туралы оқиды дамушылар тарихы өскенісіне қызығушылық таныту, физика ғылымының даму процесінің барысын ашуға, ғылымның дамуының жалпы заңдылықтарын орнатуға мүмкіндік беретін нақты материалға талдау жүргізу.</p> <p>Мазмұны: Физика мен техниканың пайда болуы. Феодалдық қоғамның физикасы мен техникасы. Бірінші ғылыми революция. Өнеркәсіптік төңкеріс дәуіріндегі Физика және техника. Капитализм дәуіріндегі физика мен физикасы. Имперализм мен Бірінші дүниежүзілік соғыс кезіндегі технологияның дамуы. Жаңа ғылыми-техникалық революция. Қарабайыр қоғамның физикасы. Даму құралы. Машина элементтерінің пайда болуы. Энергетиканың пайда болуы. Техника дамуының нәтижелері.</p>	<p>Білімі: Физика және техниканың даму кезеңдері, негізгі ғылыми ашылулар және олардың қоғам дамуына әсері, сондай-ақ ғылым мен техниканың тарихы үдерістермен өзара байланысы туралы білім.</p> <p>Икемділігі: Физика мен техниканың әртүрлі тарихи кезеңдерінде дамуын талдау, ғылыми ашылулар мен техникалық прогресс арсындағы себеп-салдарлық байланыстарды анықтау, физикалық құбылыстарды зерттеуде тарихи тәсілді қолдану іскерлігі.</p> <p>Дағдысы: Тарихи-ғылыми ақпаратты талдау және жинақтау, оқу және ғылыми әдебиеттермен жұмыс істеу, алынған білімді оқу және кәсіби қызметте қолдану дағдылары.</p> <p>Құрметтілігі: Физика мен техниканың дамуы туралы тұтастай түсінік қалыптастыру, ғылыми-техникалық прогрестің заңдылықтарын және физика ғылымының қазіргі өрнектем дамуындағы маңызын түсіну</p>

Общая и экспериментальная физика	История физики и техники	БД/КВ	IPBT 2209	5	30/30/0/55/12,5/22,5	4	<p>Prerequisites: Основы автоматизации измерений и компьютерные технологии в физическом эксперименте</p> <p>Postrequisites: Оптика</p>	<p>Цель: формирование представления о физике и методах научного познания в историческом аспекте ее развития, проведение анализа фактического материала, позволяющего раскрыть ход процесса развития физической науки, установления общих законов развития науки.</p> <p>Содержание: Возникновение физики и техники. Физика и техника в феодальном обществе. Первая научная революция. Физика и техника в эпоху промышленного переворота. Техника и физика эпохи капитализма. Развитие техники в период империализма и первой мировой войны. Новая научно-техническая революция. Техника первобытного общества. Развитие орудия труда. Возникновение элементов машины. Возникновение энергии. Результат развитие техники.</p>	<p>Знания: Знание основных этапов развития физики и техники, ключевых научных открытий и их роли в развитии общества, а также взаимосвязи науки, техники и исторических процессов.</p> <p>Умения: Умение анализировать развитие физики и техники в различные исторические периоды, давать причинно-следственные связи между научными открытиями и техническим прогрессом, использовать исторический подход при изучении физических явлений.</p> <p>Навыки: Навыки анализа и обобщения историко-научной информации, работы с научной и учебной литературой, применения полученных знаний в учебной и профессиональной деятельности.</p> <p>Компетенции: Способность формировать целостное представление о развитии физики и техники, понимать</p>
General and Experimental Physics	History of physics and technology	BD/EC	IPBT 2209	5	30/30/0/55/12,5/22,5	4	<p>Prerequisites: Fundamentals of measurement automation and computer technologies in a physical experiment</p> <p>Postrequisites: Optics</p>	<p>Purpose: to form an idea of physics and methods of scientific knowledge in the historical aspect of its development, to analyze factual material that allows to reveal the course of the development of physical science, to establish general laws of science development.</p> <p>Contents: The emergence of physics and technology. Physics and technology of feudal society. The first scientific revolution. Physics and technology in the era of industrial revolution. Technology and physics of the capitalist era. The development of technology during the period of imperialism and the First World War. A new scientific and technical revolution. The technique of primitive society. Development is a tool of labor. The appearance of machine elements. The emergence of energy. The result is the development of technology.</p>	<p>Knowledge: Knowledge of the main stages of the development of physics and technology, key scientific discoveries and their role in the development of society, as well as the relationship between science, technology, and historical processes.</p> <p>Abilities: Ability to analyze the development of physics and technology at different historical stages, identify cause-and-effect relationships between scientific discoveries and technological progress, and apply a historical approach to the study of physical phenomena.</p> <p>Skills: Skills in analyzing and generalizing historical and scientific information, working with academic and scientific literature, and applying acquired knowledge in educational and professional activities.</p> <p>Competencies: Ability to form a holistic understanding of the development of physics and technology, comprehend the patterns of</p>
Жалпы және экспериментальды физика	Жалпы физика	БП/ТК	ЗПР 2209	5	30/30/0/55/12,5/22,5	4	<p>Prerequisites: Физикалық эксперименттік компьютерлік технологиялар және өлшеуді автоматтандыру негіздері</p> <p>Postrequisites: Оптика</p>	<p>Мақсаты: физикалық құбылыстармен танысу, студенттердің физика ұғымдары, заңдары мен әдістері туралы түсініктерін қалыптастыру, есептерді шешуде қарапайым практикалық есептеулер дағдыларын игеру. Мазмұны: Кинематика. Трансляциялық қозғалыс динамикасы. Айналмалы қозғалыс динамикасы. Материалдық нүктенің динамикасы. Ньютон Заңдары. Ньютонның екінші заңы. Бастапқы шарттар. Импульс. Импульс моменті. Уақыт өте келе импульс моментінің өзгеру заңы. Күш сәті. Күштің нығыздығы. Материалдық нүктенің импульс моментінің сақталу заңы. Тұрақты күштің жұмысы. Косық сызықты интеграл ретінде жұмыс. Кинетикалық энергия. Кинетикалық энергияның өзгеруін үздіксіз жұмыспен байланысу. Құт. Толық механикалық энергия. Уақыт өте келе толық механикалық энергияның өзгеру заңы. Толық механикалық энергияның сақталу заңы. Жұмыс. Энергия. Қатты орта механикасының</p>	<p>Білімі: Физикалық негізгі заңдар мен принциптер, өлшем бірліктері, физикалық құбылыстарды талдау әдістері.</p> <p>Икемділігі: Теориялық және практикалық танысымдарды шешу, өлшеулер жүргізу, эксперимент нәтижелерін талдау.</p> <p>Дағдысы: Құрылымдармен, графиктермен, формулалармен жұмыс істеу, эксперимент нәтижелерін рәсімдеу.</p> <p>Құзіреттілігі: Физикалық әдістерді оқу және практикалық қызметте қолдану, ғылыми тәсіл қолдану, күштің сәтін мен экологиялық жауапкершілікті қамтамасыз ету.</p>
Общая и экспериментальная физика	Общая физика	БД/КВ	Orh 2209	5	30/30/0/55/12,5/22,5	4	<p>Prerequisites: Основы автоматизации измерений и компьютерные технологии в физическом эксперименте</p> <p>Postrequisites: Оптика</p>	<p>Цель: знакомство с физическими явлениями, формирование у студентов представлений об понятиях, законах и методах физики, освоение навыков простейших практических расчетов при решении задач.</p> <p>Содержание: Кинематика. Динамика поступательного движения. Динамика вращательного движения. Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Второй закон Ньютона. Начальные условия. Импульс. Момент импульса. Закон изменения момента импульса с течением времени. Момент силы. Плечо силы. Закон сохранения момента импульса материальной точки. Работа постоянной силы. Работа как криволинейный интеграл. Кинетическая энергия. Связь приращения кинетической энергии с работой силы. Мощность. Полная механическая энергия. Закон изменения полной механической энергии с течением времени. Закон сохранения полной механической энергии. Работа. Энергия. Элементы механики сплошных сред. Релятивистская механика. Кинематика колебаний. Динамика колебаний. Волны. Молекулярно-кинетическая теория. Феноменологическая термодинамика. Элементы физической кинетики. Электростатика и постоянный электрический ток. Проводники в</p>	<p>Знание: Основные законы и принципы физики, единицы измерения, методы анализа физических явлений.</p> <p>Умения: Решать теоретические и практические задачи, проводить измерения, анализировать результаты экспериментов.</p> <p>Навыки: Уверенно работать с приборами, графиками, формулами, оформлять результаты экспериментов.</p> <p>Компетенции: Применять физические методы в учебной и практической деятельности, использовать научный подход, обеспечивать безопасность и экологическую ответственность.</p>
General and Experimental Physics	General Physics	BD/EC	GPH 2209	5	30/30/0/55/12,5/22,5	4	<p>Prerequisites: Fundamentals of measurement automation and computer technologies in a physical experiment</p> <p>Postrequisites: Optics</p>	<p>Purpose: to get acquainted with physical phenomena, to form students' ideas about the concepts, laws and methods of physics, to master the skills of the simplest practical calculations in solving problems.</p> <p>Content: Kinematics. The dynamics of translational motion. The dynamics of rotational motion. The dynamics of a material point. Newton's laws. Newton's second law. Initial conditions. The impulse. The moment of the pulse. The law of angular momentum change over time. A moment of power. The shoulder of power. The law of conservation of angular momentum of a material point. The work of constant force. Work as a curved integral. Kinetic energy. The relationship of the increment of kinetic energy with the work of force. Power. Full mechanical energy. The law of change of total mechanical energy over time. The law of conservation of total mechanical energy. Work. Energy. Elements of continuum mechanics. Relativistic mechanics. The kinematics of vibrations. The dynamics of fluctuations. The waves. Molecular kinetic theory. Phenomenological thermodynamics.</p>	<p>Knowledge: Basic laws and principles of physics, units of measurement, methods of analyzing physical phenomena.</p> <p>Abilities: Solve theoretical and practical problems, perform measurements, analyze experimental results.</p> <p>Skills: Confidently work with instruments, graphs, formulas, and document experimental results.</p> <p>Competencies: Apply physical methods in academic and practical activities, use a scientific approach, ensure safety and environmental responsibility.</p>
Компьютерлік ғылымдар және бағдарламалау негіздері /	C++ бағдарламалау тілі	БП/ТК	C++BT 3210	5	30/30/0/55/12,5/22,5	5	<p>Prerequisites: Алгоритмдер және бағдарламалау</p> <p>Postrequisites: Архивті тілде бағдарламалау</p>	<p>Мақсаты: алгоритмдер мен бағдарламаларды зерттеу технологиясын, әртүрлі режимдердегі компьютерлердегі есептерді түзету және шешу әдістерін, бағдарламалауға объектіге бағытталған тәсілдің негіздерін зерттеу.</p> <p>Мазмұны: Негізгі алгоритмдік құрылымдар және олардың нәтижелік шешімдері бойынша есептер алгоритмдерін құру үшін қолдануы. Процедуралық бағдарламалау принциптері. Объектіге бағытталған бағдарламалау принциптері. C++ бағдарламалау тілі. Деректердің негізгі статикалық және динамикалық түрлері. Құрылымдық бағдарламалау: с-ызы тілінің негізгі элементтері. Молеулық бағдарламалау: динамикалық деректер. Бағдарлама, файл, жоба. Деректер мен функциялардың сипаттамасы. Функция. Негізгі функция. Бағдарламалау тілінің басқару құрылымдары. Тақырып файлдарын қосу</p>	<p>Білімі: C++ тілінің синтаксисін, деректер типтерін, алгоритмдер мен деректер құрылымдарын (массивтер, стек, кезек) және нысанға бағытталған бағдарламалау (НББ ООП) принциптерін терең меңгеру.</p> <p>Икемділігі: Күрделі есептерді шешуде бейімділік, логикалық ойлауды жоғары деңгейі және жаңа технологияларды (мысалы, STL) игерушілік қабілеттері және стандарттарын) тез меңгеріп, практикада қолдана алу қабілеті.</p> <p>Дағдысы: Visual Studio, C.Lion немесе VS Code ортасында жұмыс істеу; қолты дағбатту (кәсіпсіз жөндеу); жалды басқару (pointers); STL (Standard Template Library) контейнерлерімен жұмыс істеу және тіімді, таза код жауу.</p> <p>Құзіреттілігі: Жогары өнімділікті қажет ететін үлкенілік қосымшаларды, оның қозғалтқыштарын немесе есептеуші</p>

Компьютерные науки и основы программирования	Программирование на языке C++	БД/КВ	РyаС++3210	5	30/30/0/55/12,5/22,5	5	<p>Пререквизиты: Алгоритмизация и программирование.</p> <p>Предварительные требования: Программирование в Arduino.</p>	<p>Цель: изучение технологии разработки алгоритмов и программ, методов отладки и решения задач в различных режимах, основы объектно-ориентированного подхода к программированию.</p> <p>Содержание: алгоритмические структуры и их применение для построения алгоритмов задач по математическим моделям. Принципы процедурного программирования. Принципы объектно-ориентированного программирования. Язык программирования C++. Основные статические и динамические типы данных. Структурное программирование: основные элементы языка C++. Модульное программирование: динамические данные. Программа, файл, проект. Описание данных и функций. Функция. Главная функция. Управляющие конструкции языка программирования. Синтаксис подключения</p>	<p>Знание: Синтаксис языка (стандарты C++11/14/17/20), принципы ООП (инкапсуляция, наследование, полиморфизм), стандартная библиотека шаблонов (STL), понимание работы с памятью и многопоточности.</p> <p>Умение: Проектировать архитектуру приложений, использовать основные структуры данных (векторы, списки, деревья) и алгоритмы сортировки/поиска, работать с указателями и ссылками без утечек памяти.</p> <p>Навыки: Написание чистого и оптимизированного кода, работа в IDE (Visual Studio, CLion), отладка программ (debugging), использование систем контроля версий (Git) и сборщиков проектов (CMake).</p> <p>Компетенции: Способность решать сложные алгоритмические</p>
Computer Science and Fundamentals of Programming	Programming Language C++	BD/E/C	PLC++3210	5	30/30/0/55/12,5/22,5	5	<p>Prerequisites: Algorithmization and programming.</p> <p>Postrequisites: Programming in Arduino.</p>	<p>Purpose: demonstrate knowledge of creating programming approaches, as well as mastering the capabilities of the C# language with a focus on solving object-oriented problems.</p> <p>Contents: The history of the origin of the language. System architecture. Overview of development tools. Primary skills of working in the Microsoft Visual Studio development environment. Data types in C#. Types passed by value and by reference. C# syntax and differences from C++. The structure of the program in C#. Programming in a high-level C# language. Works in various programming environments using C#. Create a programming project in C#.</p>	<p>Knowledge: Deep understanding of C++ syntax and standards (C++11 through C++20), Object-Oriented Programming (OOP) principles, memory management, and the Standard Template Library (STL).</p> <p>Abilities: Ability to design efficient algorithms, analyze complex technical requirements, translate logical problems into functional code, and optimize system performance.</p> <p>Skills: Proficiency in using IDEs (Visual Studio, CLion), debugging and profiling tools, version control (Git), and cross-platform development using CMake.</p> <p>Competencies: Competency in building high-performance applications, managing low-level system resources, collaborative software development in a team environment, and maintaining scalable codebases.</p>
Компьютерлік ғылымдар және бағдарламалау негіздері	Жоғары деңгейлі бағдарламалау тілдері	БП/ТК	ZhDBT3210	5	30/30/0/55/12,5/22,5	5	<p>Пререквизиттер: Алгоритмдік және бағдарламалау</p> <p>Постреквизиттер: Arduino тілінде бағдарламалау</p>	<p>Мақсаты: жоғары деңгейлі тілдерде бағдарламалауды негізгі принциптерін зерттеу және оларды қолданбалы есептерді шешуде қолдану.</p> <p>Мазмұны: Бағдарламалау технологияларының даму тарихы. Жоғары деңгейлі тілдерде бағдарламалауды негізгі түсініктері мен артықшылықтары. Lazarus ортасы-Object Pascal тіліндегі графикалық және консольдық қосымшаларды (IDE) дамытудың кросс-платформалық ортасы. Жобаның міндеттері мен құрамы. Модуль құрылымы. Delphi-де ОР принциптерін жүзеге асыру. Әдістерді енгізу қабатына әдістері, override және overload директивалары. Статикалық, виртуалды және динамикалық әдістер. Мұрагерліктегі ерекшеліктері. Дерексіз әдістер. Көрінгі аймақтары туралы түсініктер. Қол жеткізу спецификаторлары: public, published, private, protected. Қол жеткізуді шектеу мисалдары.</p>	<p>Білімі: Жоғары деңгейлі тілдердің (Python, Java, C++) синтаксисі мен архитектурасын терең түсіну.</p> <p>Немәлігі: Күрделі алгоритмдерді құрастыру және қолты оңтайландыру қабілеті.</p> <p>Дағдысы: Фреймворктермен жұмыс, деректер қорын басқару және қолты дебагту (кәтемен жұмыс).</p> <p>Күсіретгілігі: Кез келген бағдарламалау ортасында тиімді бағдарламалық өнімдерді әзірлеу және қолдау.</p>
Компьютерные науки и основы программирования	Языки программирования высокого уровня	БД/КВ	YaPVU3210	5	30/30/0/55/12,5/22,5	5	<p>Пререквизиты: Алгоритмизация и программирование.</p> <p>Предварительные требования: Программирование в Arduino.</p>	<p>Цель: изучение основных принципов программирования на языках высокого уровня и их применение при решении прикладных задач.</p> <p>Содержание: История развития технологий программирования. Основные понятия и преимущества программирования на языке высокого уровня. Среды Lazarus - кросс-платформенная среда разработки графических и консольных приложений (IDE) на языке Object Pascal. Задачи и состав проекта. Структура модуля. Реализация принципов ООП в Delphi. Реализация методов Перекрытие методов, директивы override и overload. Статические, виртуальные и динамические методы. Особенности наследования. Абстрактные методы. Понятия областей видимости. Спецификаторы доступа: public, published, private, protected. Примеры ограничения доступа. Области видимости к переменным и процедурам вне описания класса.</p>	<p>Знание: Архитектура и синтаксис языков высокого уровня (Python, Java, C#, JS).</p> <p>Умение: Способность адаптироваться к новым стекам технологий и оптимизировать сложные алгоритмы.</p> <p>Навыки: Работа с базами данных, объектно-ориентированное программирование (ООП) и тестирование кода.</p> <p>Компетенции: Проектирование и разработка масштабируемых программных решений.</p>
Computer Science and Fundamentals of Programming	High-Level Programming Languages	BD/E/C	HLPL3210	5	30/30/0/55/12,5/22,5	5	<p>Prerequisites: Algorithmization and programming.</p> <p>Postrequisites: Programming in Arduino.</p>	<p>Purpose: to study the basic principles of programming in high-level languages and their application in solving applied problems.</p> <p>Contents: The history of the development of programming technologies. The basic concepts and advantages of programming in high-level languages. The Lazarus environment is a cross-platform graphical and console application development environment (IDE) in the Object Pascal language. Tasks and composition of the project. The structure of the module. Implementation of the principles of OOP in Delphi. Implementation of methods: Overlap of methods, override and overload directives. Static, virtual and dynamic methods. Features of inheritance. Abstract methods. Concepts of scopes. Access specifiers: public, published, private, protected. Examples of access restrictions. Scopes to variables and procedures outside the class description.</p>	<p>Knowledge: Deep understanding of high-level language syntax and software architecture (Python, Java, etc.).</p> <p>Abilities: Ability to quickly learn new frameworks and optimize complex logic.</p> <p>Skills: Proficiency in OOP, database integration, and debugging.</p> <p>Competencies: Developing, maintaining, and scaling robust software applications.</p>
Компьютерлік ғылымдар және бағдарламалау негіздері	Python тілінде бағдарламалау	БП/ТК	PTB3211	5	30/30/0/55/12,5/22,5	5	<p>Пререквизиттер: Алгоритмдік және бағдарламалау</p> <p>Постреквизиттер: Arduino тілінде бағдарламалау</p>	<p>Мақсаты: методік деректермен жұмыс істеу және методік деректерді автоматты түрде өңдеу және талдау, анықталы тілдеу, деректер қорымен жұмыс және т.б. бойынша тажрибеде тұндалатын мәселелерді шешу үшін Python бағдарламалау тілінде негізгі дағдыларды қолдануға үйрету.</p> <p>Мазмұны: Python тілінде бағдарламалауға кіріспе. Басқару құрылымдары және жол әдістері. Негізгі деректер құрылымдары. Файлдармен жұмыс және функциялар. Python тіліндегі тұрақты өрнектер. Os, time модульдерімен жұмыс. SSH арқылы ықпалды серверге қосылу, орис сөз формасының морфологиялық талдауы. Интернеттегі деректермен жұмыс. Мәліметтер базасымен жұмыс істеу реликтивтік мәліметтер базасы және Python, sqlite. Python-да деректерді визуализациялау, matplotlib виртуалды ортасы, виртуалды орта. Насынға бағытталған бағдарламалау Python-дағы сыныптар.</p>	<p>Білімі: Python тілінде негізгі, синтаксисі</p> <p>Немәлігі: Қарапайым бағдарламалар жазу</p> <p>Дағдысы: Шарттар мен шикелерді қолдану</p> <p>Күсіретгілігі: Python тілінде есептерді шешу</p>

Компьютерные науки и основы программирования	Программирование на языке Python	БД/КВ	РyAP 3211	5	30/30/0/55/12,5/22,5	5	<p>Пререквизиты: Алгоритмизация и программирование.</p> <p>Предварительные требования: Программирование в Arduino.</p>	<p>Цель: научить применять базовые навыки на языке программирования Python для решения возникающих на практике задач по работе с текстовыми данными и автоматическая обработка и анализ текстовых данных, поиск информации, создание кортежей данных.</p> <p>Содержание: Введение в программирование на языке Python. Управление структурой и строковые методы. Базовые структуры данных. Работа с файлами и функциями. Регулярные выражения в языке Python. Работа с модулями os, time. Подключение к удаленному серверу по SSH, морфологический анализ русской словоформы. Работа с данными в Интернете. Работа с базами данных. Реляционные базы данных и Python, sqlite. Визуализация данных в Python, виртуальное окружение matplotlib, virtualenv. Объектно-ориентированное программирование классов в Python.</p>	<p>Знание: Основы языка Python, синтаксис</p> <p>Умение: Писать простые программы</p> <p>Навыки: Использование условий и циклов</p> <p>Компетенции: Решение задач на языке Python</p>
Computer Science and Fundamentals of Programming	Programming in Python	BD/E C	PP 3211	5	30/30/0/55/12,5/22,5	5	<p>Prerequisites: Algorithmization and programming.</p> <p>Postrequisites: Programming in Arduino.</p>	<p>Purpose: to teach how to apply basic skills in the Python programming language to solve practical problems of working with text data and automatic processing and analysis of text data, information retrieval, creation of data corpora.</p> <p>Contents: An introduction to programming in Python. Control structures and string methods. Basic data structures. Working with files and functions. Regular expressions in Python. Working with os and time modules. Connection to a remote server via SSH, morphological analysis of the Russian word form. Working with data on the Internet. Working with databases. Relational databases and Python, sqlite. Data visualization in Python, matplotlib virtual environment, virtual environment. Object-oriented programming classes in Python</p>	<p>Knowledge: Basic Python syntax and concepts</p> <p>Abilities: Write simple Python programs</p> <p>Skills: Using conditions and loops</p> <p>Competencies: Solving problems using Python</p>
Компьютерлік ғылымдар және бағдарламалау негіздері	Интерпретиация у тілдеріне кіріспе	БП/ТК	ІТК 3211	5	30/30/0/55/12,5/22,5	5	<p>Пререквизиттер: Алгоритмдеу және бағдарламалау</p> <p>Постреквизиттер: Arduino тілінде бағдарламалау</p>	<p>Мақсаты: студенттерді интерпретиацияланған тілдерді қолдана отырып бағдарламалау элементтерін меңгеруге дайындау.</p> <p>Мазмұны: Интерпретиацияланған тілдердің тарихы, дамуы және қазіргі жағдайы. Интерпретиацияланған тілдерді құрудың алғашқы сатылары. Платформаның тәуелсіздігі және Java құру. Тегін бағдарламалық жасақтаманы және Python тілі. Рефлексия және интроспекция ұғымы. Python тілінің негізгі ендірілген түрлері. Крістірілген түрлері контейнерлер, жолдар. Контейнер түрі туралы түсінік. Тілдер, көрнекілер, создатель. Контейнер турінің жұмыс істеуі арналы құрылдар. Итератор ұғымы. Құрылымдық бағдарламалау элементтері. Функциялар. Құрылымдық бағдарламалаудың негізгі құрылымдары: тармақтау, циклдар, функциялар. Функцияларды жариялау. Аргументтерді беру ерекшеліктері.</p>	<p>Білім: синтаксис, динамиктік теру және интерпретатор принциптері.</p> <p>Немәлігі: сценарий жауу, деректерді оңдеу және қолты жондеу.</p> <p>Дәлелдемесі: IDE пайдалану, пакеттерді басқару және стандартты кітапхананы пайдалану.</p> <p>Құзіреттілігі: жылдам прототиптеу және процесстерді автоматтандыру.</p>
Компьютерные науки и основы программирования	Введение в интерпретируемые языки	БД/КВ	УУа 3211	5	30/30/0/55/12,5/22,5	5	<p>Пререквизиты: Алгоритмизация и программирование.</p> <p>Предварительные требования: Программирование в Arduino.</p>	<p>Цель: подготовить студентов к овладению элементами программирования с использованием интерпретируемых языков.</p> <p>Содержание: История, развитие и современное состояние интерпретируемых языков. Предпосылки создания интерпретируемых языков. Платформенная независимость и создание Java. Свободное ПО и язык Python. Понятие рефлексии и интроспекции. Основы построения типизированного Python. Встроенные типы контейнеры, строки. Понятие типа контейнера. Списки, кортежи, словари. Инструменты для работы с типами контейнерами. Понятие итератора. Элементы структурного программирования. Функции. Основные конструкции структурного программирования: ветвления, циклы, функции. Объявление функций. Особенности передачи аргументов. Lambda-функции и элементы функционального программирования. Generators. The concept of an anonymous function. Functional programming in Python: filter, map, reduce.</p>	<p>Знание: синтаксис, динамическая типизация и принципы работы интерпретатора.</p> <p>Умение: написание скриптов, обработка данных и отладка кода.</p> <p>Навыки: работа в IDE, управление пакетами и использование стандартных библиотек.</p> <p>Компетенции: способность к быстрой разработке прототипов и автоматизации процессов.</p>
Computer Science and Fundamentals of Programming	Introduction to Interpreted Languages	BD/E C	IL 3211	5	30/30/0/55/12,5/22,5	5	<p>Prerequisites: Algorithmization and programming.</p> <p>Postrequisites: Programming in Arduino.</p>	<p>Purpose: to prepare students to master the elements of programming using interpreted languages.</p> <p>Contents: History, development and current state of interpreted languages. Prerequisites for creating interpreted languages. Platform independence and Java creation. Free software and Python language. The concept of reflection and introspection. The main built-in types of the Python language. Built-in container types, strings. The concept of the container type. Lists, tuples, dictionaries. Tools for working with container types. The concept of an iterator. Elements of structural programming. Functions. Basic structures of structural programming: branches, loops, functions. Declaring functions. Features of passing arguments. Lambda functions and elements of functional programming. Generators. The concept of an anonymous function. Functional programming in Python: filter, map, reduce.</p>	<p>Knowledge: syntax, dynamic typing, and interpreter principles.</p> <p>Skills: scripting, data processing, and code debugging.</p> <p>Abilities: IDE use, package management, and standard library usage.</p> <p>Competencies: rapid prototyping and process automation.</p>
Компьютерлік ғылымдар және бағдарламалау негіздері	Алгоритмдеу және бағдарламалау	БП/ТК	АВ 1212	4	15/30/0/50/10/15	2	<p>Пререквизиттер: Математикалық кіріспе</p> <p>Постреквизиттер: C++ бағдарламалау тілі</p>	<p>Мақсаты: студенттерді алгоритмдеу мен бағдарламалау элементтерін танымалы және оларды бағдарламалау тілінде жүзеге асыру.</p> <p>Мазмұны: Бағдарламалау парадигмалары. Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеудің жалпы принциптері. Бағдарламалаудың негізгі ұғымдары. C тіліндегі бағдарламалау негіздері. C тіліндегі деректердің құрылымдық түрлері. C тілінде өңгіу/шығару ұғымдары. Ағындар, Файлдар, Деректі деректер түрлері. Бағандар, Функциялар, Функцияның прототиптері, Препроцессор, Математикалық функциялар, Арнайы операторлар, Ғаламдық және жергілікті нысандар. Нысандарды өзгерту. Көрсеткіштер. Жад моделдері. Массивтер. Массивті функцияға беру.</p>	<p>Білім: алгоритмдеу негіздері, бағдарламалаудың базалық құрылымдары, бағдарламаларды құру принциптері.</p> <p>Немәлігі: алгоритм құрастыру, қарапайым бағдарламалар жауу, шарттар мен циклдерді қолдану, қатерлерді табу.</p> <p>Дәлелдемесі: логикалық ойлау, бағдарламалау ортасында жұмыс істеу, қолты дұрыс рәсімдеу.</p> <p>Құзіреттілігі: бағдарламалау арқылы практикалық тапсырмаларды ішеу, өздiгiнiң жұмыс істеу және IT саласын әрi қарай меңгеруге дайындық.</p>
Компьютерные науки и основы программирования	Алгоритмизация и основы программирования	БД/КВ	AP 1212	4	15/30/0/50/10/15	2	<p>Пререквизиты: Введение в специальность</p> <p>Предварительные требования: язык программирования C++</p>	<p>Цель: ознакомление студентов с методами решения прикладных задач и их реализации на языке программирования.</p> <p>Содержание: Парадигмы программирования. Общие принципы разработки программного обеспечения. Базовые понятия программирования. Основы программирования на языке Си. Структурные типы данных в языке Си. Организация ввода/вывода в языке Си. Поток. Файлы. Абстрактные типы данных. Графы. Функции. Прототипы функций. Препроцессор. Математические функции. Специальные операции. Глобальные и локальные объекты. Модификация объектов. Указатели. Модели памяти. Массивы. Передача массива в функцию.</p>	<p>Знание: основы алгоритмизации, базовые конструкции программирования, принципы построения программ.</p> <p>Умение: составлять алгоритмы, писать простые программы, применять условия и циклы, находить ошибки.</p> <p>Навыки: логическое мышление, работа в среде программирования, аккуратное оформление кода.</p> <p>Компетенции: решение практических задач с помощью программирования, самостоятельная работа и готовность к дальнейшему изучению IT.</p>

Computer Science and Fundamentals of Programming	Algorithmization and Programming	BD/E C	AP 1212	4	15/30/0/50/10/15	2	<p>Prerequisites: Introduction to Specialty</p> <p>Postrequisites: C++ programming language</p>	<p>Purpose: to familiarize students with the methods of solving applied problems and their implementation in a programming language.</p> <p>Content: Programming paradigms. General principles of software development. Basic programming concepts. The basics of C programming. Structural data types in the C language. Organization of input/output in the C language. Streams. Files. Abstract data types. Graphs. Functions. Function prototypes. The preprocessor. Mathematical functions. Special operations. Global and local objects. Modification of objects. Pointers. Memory models. Arrays. Passing an array to a function.</p>	<p>Knowledge: basics of algorithmization, basic programming structures, principles of program development.</p> <p>Abilities: creating algorithms, writing simple program, using conditions and loops, finding errors.</p> <p>Skills: logical thinking, working in a programming environment, clean code formatting.</p> <p>Competencies: solving practical problems using programming, independent work, and readiness for further IT studies.</p>
Компьютерлік ғылымдар және бағдарламалау негіздері	Алгоритмдер және мәліметтер құрылымы	БП/ТК	АМК 1212	4	15/30/0/50/10/15	2	<p>Пререквизиттер: Мамандық кіріспе</p> <p>Постреквизиттер: C++ бағдарламалау тілі</p>	<p>Мақсаты: білім алушылардың негізгі деректер құрылымдары мен алгоритмдері туралы білімдерін қалыптастыру, нақты қолданбалы есептерді шешу үшін тиісті деректер құрылымдары мен стандартты алгоритмдерді пайдалана отырып, бағдарламалық қамтамасыз етуді тиімдеудің практикалық дағдыларын қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: алгоритм және мәліметтер құрылымы туралы түсініктер. Алгоритмдердің түрлері. Есептерді шешудің негізгі алгоритмдері. Ұзын алгоритмдер. Сұрашты алгоритмдері: тізім және қатарлы сұрақтау. Деректерді ылау үшін қолдану. Динамикалық деректер құрылымдары. Деректер құрылымының анықталуы. Сызымдық байланыстырылған тізімдер: бір бағытты және екі бағытты. Кезек, стек, лаууба. Массив және тізім түрінде іске асыру. Деректер құрылымы ретінде граф. Графтар теориясының негізгі анықтамалары. Графтарды айналым</p>	<p>Білім: Алгоритм принциптері, олардың құрылымы (уақыт және кеңістік) және бағалау критерийлері (дұрыстығы, тиімділігі) түсіну. Өртүрлі деректерді ұйымдастыру әдістерін және олардың қолданылуын түсіну; массивтер, байланыстырылған тізімдер, стек, кезектер, ағаштар (сізлік, генерация), хэш кестелер, графтар.</p> <p>Иемділігі: Усыналған немесе ұтылған алгоритмдердің уақыт және кеңістік құрылымын анықтау мүмкіндігі. Нақты мәселені шешу үшін ең қолайлы деректер құрылымын таңдау мүмкіндігі.</p> <p>Дәйексіз: Анық логикалық тілдерді құру және қорытынды жасау мүмкіндігі. Есептерді шешудің жүзеге түрде өңдеу, олардың қалдырған болу мүмкіндігі. Алгоритмдер мен деректер құрылымдарын өңдеу үшін бағдарламалау тілдерін өзіміз пайдалану. Құрытпалы: Алгоритмдер мен деректер құрылымдары</p>
Компьютерные науки и основы программирования	Алгоритмы и структура данных	БД/КВ	АСД 1212	4	15/30/0/50/10/15	2	<p>Пререквизиты: Введение в специальность</p> <p>Постреквизиты: язык программирования C++</p> <p>Содержание: Понятия алгоритма и структуры данных. Виды алгоритмов. Базовые алгоритмы решения задач. Алгоритмы поиска. Алгоритмы сортировки: внутренняя и внешняя сортировка.</p> <p>Использование хэширования для поиска данных. Динамические структуры данных. Определение структуры данных. Линейные списки: однонаправленные и двунаправленные. Очередь, стек, деф. Реализация в виде массива и списка. Граф как структура данных. Основные определения теории графов. Алгоритмы обхода графов: поиск в глубину и поиск в ширину. Алгоритмы поиска кратчайших путей. Деревья сортировки и</p>	<p>Цель: формирование у обучающихся знаний об основных структурах данных и алгоритмах, формирование практических навыков разработки программного обеспечения с использованием типовых структур данных и стандартных алгоритмов для решения конкретных прикладных задач.</p> <p>Содержание: Понятия алгоритма и структуры данных. Виды алгоритмов. Базовые алгоритмы решения задач. Алгоритмы поиска. Алгоритмы сортировки: внутренняя и внешняя сортировка.</p> <p>Использование хэширования для поиска данных. Динамические структуры данных. Определение структуры данных. Линейные списки: однонаправленные и двунаправленные. Очередь, стек, деф. Реализация в виде массива и списка. Граф как структура данных. Основные определения теории графов. Алгоритмы обхода графов: поиск в глубину и поиск в ширину. Алгоритмы поиска кратчайших путей. Деревья сортировки и</p>	<p>Знание: Понимание принципов работы алгоритмов, их сложности (временная и пространственная), критериев оценки (корректность, эффективность). Понимание различных способов организации данных и их применимости: массивы, связанные списки, стеки, очереди, деревья (бинарные, сбалансированные), хэш-таблицы, графы.</p> <p>Умение: Умение определять временную и пространственную сложность предложенных или собственных алгоритмов. Умение подбирать наиболее подходящую структуру данных для решения конкретной задачи.</p> <p>Навыки: Способность строить четкие логические цепочки и выводить следствия. Умение системно подходить к решению задач, раскладывая их на шаги. Уверенное владение языками программирования для реализации алгоритмов и структур данных. Компетенции:</p>
Computer Science and Fundamentals of Programming	Algorithms and data structure	BD/E C	ADS 1212	4	15/30/0/50/10/15	2	<p>Prerequisites: Introduction to Specialty</p> <p>Postrequisites: C++ programming language</p> <p>Content: Concepts of algorithm and data structures. Types of algorithms. Basic algorithms for solving problems. Search algorithms. Sorting algorithms: internal and external sorting. Using hashing to search for data. Dynamic data structures. Defining the data structure. Linear linked lists: unidirectional and bidirectional. Queue, stack, dec. Implementations in the form of an array and a list. Graph as a data structure. Basic definitions of graph theory. Graph traversal algorithms: depth-first search and breadth-first search. Algorithms for finding shortest paths. Sorting trees and balanced trees. Definition of the sorting tree, application usage. The search algorithm in the sorting tree. The algorithm for inserting into the sorting tree. Algor</p>	<p>Purpose: to form students' knowledge about basic data structures and algorithms, to form practical skills in software development using standard data structures and standard algorithms to solve specific applied problems.</p> <p>Content: Concepts of algorithm and data structures. Types of algorithms. Basic algorithms for solving problems. Search algorithms. Sorting algorithms: internal and external sorting. Using hashing to search for data. Dynamic data structures. Defining the data structure. Linear linked lists: unidirectional and bidirectional. Queue, stack, dec. Implementations in the form of an array and a list. Graph as a data structure. Basic definitions of graph theory. Graph traversal algorithms: depth-first search and breadth-first search. Algorithms for finding shortest paths. Sorting trees and balanced trees. Definition of the sorting tree, application usage. The search algorithm in the sorting tree. The algorithm for inserting into the sorting tree. Algor</p>	<p>Knowledge: Understanding of algorithm principles, their complexity (time and space), and evaluation criteria (correctness, efficiency). Understanding of various data organization methods and their applicability: arrays, linked lists, stacks, queues, trees (binary, balanced), hash tables, graphs.</p> <p>Abilities: Ability to determine the time and space complexity of proposed or original algorithms. Ability to select the most appropriate data structure for solving a specific problem.</p> <p>Skills: Ability to construct clear logical chains and draw conclusions. Ability to systematically approach problem solving, breaking them down into steps. Confident use of programming languages for implementing algorithms and data structures. Competencies: Ability to effectively solve a wide range of computational problems using knowledge and</p>
Компьютерлік ғылымдар мен бағдарламалау негіздері	Arduino тілінде бағдарламалау	БП/ТК	АТВ/3 213	6	30/45/0/60/15/30	6	<p>Пререквизиттер: C++ бағдарламалау</p> <p>Постреквизиттер: Объектіге бағытталған бағдарламалау</p> <p>Мазмұны: Пән барысында Arduino платформасының архитектурасы, Arduino IDE ортасы, кіріс-шығыс порттары, цифрлық және аналогтық сигналдар, датчиктер мен модульдер, таймерлер, циклдер және шартты операторлар қарастырылады. Практикалық жұмыстар арқылы нақты жобалар жасала</p>	<p>Мақсаты: Студенттерге Arduino платформасында микроконтроллердерді бағдарламалауды үйрету, электронды құрылғылармен және датчиктермен жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Пән барысында Arduino платформасының архитектурасы, Arduino IDE ортасы, кіріс-шығыс порттары, цифрлық және аналогтық сигналдар, датчиктер мен модульдер, таймерлер, циклдер және шартты операторлар қарастырылады. Практикалық жұмыстар арқылы нақты жобалар жасала</p>	<p>Білімі: Пәнді анықтанып жатқан студенттер; Arduino платформасының жұмыс принципін түсініді</p> <p>Иемділігі: Arduino IDE-де бағдарлама жаза алады</p> <p>Дәйексіз: Датчиктер мен атқарушы құрылғыларды қоса алады</p> <p>Құрытпалы: Қарапайым және орта деңгейлі Arduino жобаларын жасай алады</p> <p>Командалық және жеке жобалармен жұмыс істей алады</p>
Компьютерные науки и основы программирования	Программирование на языке Arduino	БД/КВ	РУаА 3213	6	30/45/0/60/15/30	6	<p>Пререквизиты: Программирование на языке C++</p> <p>Постреквизиты: Объектно-ориентированное программирование</p>	<p>Цель: Обучить студентов программированию микроконтроллеров на платформе Arduino, развить навыки работы с электронными устройствами и датчиками.</p> <p>Содержание: Архитектура платформы Arduino</p> <p>Среда Arduino IDE</p> <p>Входы и выходы, цифровые и аналоговые сигналы</p> <p>Работа с датчиками и модулями</p> <p>Таймеры, циклы и условные операторы</p>	<p>Знание: Понимать принцип работы платформы Arduino</p> <p>Умение: Писать программы в Arduino IDE</p> <p>Навыки: Подключать датчики и исполнительные устройства</p> <p>Использовать циклы и условия</p> <p>Компетенции: Создавать простые и средние проекты на Arduino</p> <p>Работать индивидуально и в команде</p>
Computer Science and Fundamentals of Programming	Programming in Arduino	BD/E C	PA 3213	6	30/45/0/60/15/30	6	<p>Prerequisites: C++ programming</p> <p>Postrequisites: Object-oriented programming</p>	<p>Purpose: Teach students Arduino microcontroller programming, develop skills in working with electronic devices and sensors.</p> <p>Contents: Arduino platform architecture</p> <p>Arduino IDE environment</p> <p>I/O ports, digital & analog signals</p> <p>Sensors and modules</p> <p>Timers, loops, and conditional operators</p>	<p>Knowledge: Understand how the Arduino platform works</p> <p>Abilities: Write programs in the Arduino IDE</p> <p>Skills: Connect sensors and actuators</p> <p>Use loops and conditionals</p> <p>Competencies: Create simple and intermediate Arduino projects Work individually and in a team</p>
Компьютерлік ғылымдар мен бағдарламалау негіздері	Робототехника дағы бағдарламалау тілдері	БП/ТК	РВТ 3213	6	30/45/0/60/15/30	6	<p>Пререквизиттер: C++ бағдарламалау</p> <p>Постреквизиттер: Объектіге бағытталған бағдарламалау</p>	<p>Мақсаты: Роботты бағдарламалау технологияларын зерттеу, бағдарламалық жасақтама жазу және бағдарламашылардың робототехникамен өзара әрекеттесу әдістерін талдау.</p> <p>Мазмұны: Роботты бағдарламалаудың негізгі кезеңдері. Роботтарға арналған бағдарламалау тілдері. Роботты бағдарламалау орталары. Машина қолы және оның роботтарды бағдарламалаудағы ролі. Бағдарламашылардың робототехникамен өзара әрекеттесуі.</p>	<p>Білім: Робототехникада қолданылатын бағдарламалау тілдерін негіздері (C++, Python); микроконтроллер мен датчиктердің жұмыс принциптері.</p> <p>Көрсеткіштер: Роботтар мен микроконтроллердерді бағдарламалау; датчиктермен және атқарушы механизмдермен жұмыс істеу.</p> <p>Дәйексіз: Робототехникалық желілерге арналған код жазу және жондеу;</p>

Жоғары математика негіздері	Жоғары математика	БП/ЖК	ММ 1210	4	15/0/30/50/10/15	1	<p>Пререквизиттер: Мектеп математика курсы</p> <p>Постреквизиттер: дискретті математика</p>	<p>Мақсаты: болашақ мұғалімдерді курс бағдарламасына кіретін математиканың негізгі бөлімдерінің теориялық білімдерімен және негізгі практикалық математикалық әдістермен таныстыру, болашақ мұғалімдердің пайдалану дағдыларын игеруіне ықпал ету.</p> <p>Мазмұны: Студенттерге бертіндетін мұқияттық математиканың негізгі ерекшелігі туралы білімді, дифференциалды есептеудің молдана отырып математикалық зерттеу әдістерін, оның педагогикалық қызметінде математикалық ойдың дамуының негізгі кезеңдерін қолдау; мөлімдемелер мен тұжырымдарды табиғи тілден ресми логика тіліне аудару білу, талдауды жетілдету және жүргізу; математикалық терминологияны шебер қолдануы және математикалық әдістерді іс жүзінде қолдануы.</p>	<p>Білімі: сызықтық алгебра, тендеулер жүйелерінің теориясы, матрицалар мен анықтаушы теориясы, комплекс сандарға қолданылатын негізгі амалдар, сызықтық кеңістік ұғымы, оның өлшемі, базис және вектордың координаттары, сызықтық операторлар теориясы.</p> <p>Білетіндігі: сызықтық алгебра есептерін шешу тәсілдерін меңгеру тигіс</p> <p>Дайғамсы: анықтаушылар мен матрицаларға амалдар қолдану, сызықты және Евклид кеңістіктері, сызықты түрлендірулер, квадрат пішін, кері матрица, сызықтық тендеулер жүйелерін шешу әдістері біліктері мен дағдымен қалыптасуы</p>
Основы высшей математики	Высшая математика	БД/БК	ММ 1210	4	15/0/30/50/10/15	1	<p>Пререквизиты: школьный курс математики.</p> <p>Постреквизиты: дискретная математика</p>	<p>Цель: ознакомить будущих учителей с теоретическими знаниями основных разделов математики, входящих в программу курса, и с основными практическими математическими методами, способствовать приобретению будущими учителями навыков использования</p> <p>Содержание: Студенты могут использовать знания основных положений математики, методы математического исследования и применение дифференциального исчисления, основные этапы развития математической мысли в своей педагогической деятельности; уметь осуществлять перевод высказываний и умозаключений с естественного языка на язык формальной логики, упрощать и проводить анализ; умело использовать математическую терминологию и применять</p>	<p>Знание: новейшие достижения математики в науке, методы решения матричных методов решения систем линейных уравнений, нахождение корней комплексных чисел</p> <p>Умение: уметь решать алгебраические уравнения и системы уравнений, решать задачи, связанные с линейной зависимостью и линейной независимостью системы векторов, разрабатывать правильноую стратегию решения поставленных задач для достижения наилучшего конечного результата.</p> <p>Навыки: навыками логического мышления при решении теоретических и других задач.</p>
Fundamentals of higher mathematics	Higher Mathematics	BD/HC	MM 1210	4	15/0/30/50/10/15	1	<p>Prerequisites: the school course of mathematics.</p> <p>Post-requisites: discrete mathematics</p>	<p>Objective: To familiarize future teachers with theoretical knowledge of the main sections of mathematics included in the course program and with the main practical mathematical methods, to facilitate the acquisition by future teachers of skills in using</p> <p>Content: Students can use knowledge of the basic principles of mathematics, methods of mathematical research using differential calculus, the main stages of development of mathematical thought in their pedagogical activities; be able to translate statements and inferences from natural language into the language of formal logic, simplify and conduct analysis; skillfully use mathematical terminology and apply mathematical methods in practice</p>	<p>Knowledge: the latest achievements of mathematics in science, methods for solving matrices, methods for solving systems of linear equations, finding the roots of complex numbers</p> <p>Abilities: solve algebraic equations and systems of equations, solve problems related to linear dependence and linear independence of the system of vectors, develop a correct strategy for solving the problems in order to achieve the best final result.</p> <p>Skills: skills and logical thinking in solving theoretical and scientific problems.</p>
Жоғары математика негіздері	Дискретті математика	БП/ЖК	DM 2212	4	15/0/30/50/10/15	3	<p>Пререквизиттер: Жоғары математика</p> <p>Постреквизиттер: Дипломдық жұмысты, дипломдық жұмыс жазу және қорғау немесе шешенді сөйлеу тәсілін</p>	<p>Мақсаты: Дискреттік математика пәнін игерудің негізгі мақсаты студенттерге дискретті математика есептерін шешудің әдістерін және соған байланысты ойлауды үйрету.</p> <p>Мазмұны: Оқу процесінде студенттерге дискреттік математиканың негізгі бөлімдері бойынша бастапқы білігін қорып беру, алғашқы білімді дискретті математиканың негізгі есептерін шешудің ұғымдары және тәсілді пайдалануды үйрету қажет; студенттердің дискретті математика туралы түсінігін мен нысандар мен процесстердің көрсеткіш зерттеу әдісі ретінде қалыптастыру</p>	<p>Білімі: - айтылмалар және предикаттар алгебрасының, комбинаторикасы, Бүтін функцияларының теориясының, алгоритмдер формальді түрде құрудың, графтар теориясының, көптеу теориясының негізгі ұғымдары және әдістері білу;</p> <p>Білетіндігі: математикалық тұжырымдарды логикалық символдарды қолдана отырып жазу да, формула жазу, оның ішінде кванторлар мен предикаттар бар формула жазу түрлерін білу; қалыптастыру формальді есептеуді, айтылмалар алгебрасы қолдануды, теориялар моделін құруды, қалыптасуының, аксиомалар жүйесін тәуелсіздігі тексеруді меңгеру;</p> <p>Дайғамсы: математикалық логиканың негізгі бөлімдері бойынша есептер шешуді, логикалық тұжырымдар жасау, теорияларды қолдану, анықталған және кесту формула жазу тәсілдерін білу және дәлелдеме және қорытындылар ержесін қолдануға байланысты есептеу формулалары дәлелдеу дағдысын қалыптастыру</p> <p>Құрылым: - математика және информатика технологиялар саласындағы негізгі білімдерге ие болу, негізгі процестер, замануи технологияларды қолдану білу, қолдану.</p>
Основы высшей математики	Дискретная математика	БД/БК	DM 2212	4	15/0/30/50/10/15	3	<p>Пререквизиты: Высшая математика</p> <p>Постреквизиты: Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или защита комплексного экзамена</p>	<p>Главной целью освоения дисциплины "Дискретная математика" является обучение студентов методам решения задач дискретной математики и соответствующему аппарату.</p> <p>Содержание: В процессе обучения требуется дать студентам знание базовых знаний по основным разделам дискретной математики, обучить рациональному и эффективному использованию полученных знаний при решении типовых задач дискретной математики; формировать у студентов представление о дискретной математике как методе изучения широкого круга объектов и процессов.</p>	<p>Знание: - знать основные понятия и методы алгебр выражений и предикатов, комбинатории, теории булевых функций, формального построения алгоритмов, теории графов, теории кодирования;</p> <p>Умение: уметь записывать математические понятия с помощью логических символов, преобразовывать формулы, в том числе формулы с кванторами и предикатами, выносить нормальные формы, использовать алгебру высказываний, создавать модели теорий, проводить независимость системы аксиом;</p> <p>Навыки: решение задач по основным разделам математической логики, использование приемов логического преобразования, работа с кванторами, доказательство выводов формул и расчетных формул, связанных с применением правил умножения, формальные навыки доказательства</p> <p>Компетенции: способствовать владеть базовыми знаниями в области математики и информационной технологии, уметь объяснить и применить основные понятия, законы, применить их при решении математических задач, анализировать результаты и делать выводы, успешно осуществлять исследование в своей деятельности.</p>
Fundamentals of higher mathematics	Discrete Mathematics	BD/HSC	DM 2212	4	15/0/30/50/10/15	3	<p>Prerequisites: Higher Mathematics</p> <p>Postrequisites: Writing and defending a thesis, a graduate work or preparing and passing a comprehensive exam</p>	<p>The main goal of mastering the discipline "Discrete Mathematics" is to teach students methods of solving problems of discrete mathematics and the corresponding thinking. Content: In the process of training, it is necessary to give students a stock of basic knowledge on the main sections of discrete mathematics, teach them the rational and effective use of the acquired knowledge in solving typical problems of discrete mathematics; to form in students an idea of discrete mathematics as a method of studying a wide range of objects and processes.</p>	<p>Knowledge: know the basic concepts and methods of algebras of expressions and predicates, combinatorics, the theory of Boolean functions, the formal construction of algorithms, the theory of graphs, the theory of coding.</p> <p>Abilities: be able to write mathematical concepts using logical symbols, transform formulas, including formulas with quantifiers and predicates, calculate normal forms, use the algebra of utterances, create a model of theories, check the independence of the system of axioms;</p> <p>Skills: problem solving on the main sections of mathematical logic, the use of techniques of logical transformations, work with quantifiers, proof of derivation of formulas and calculation formula related to the application of the rules of summation formation of proof skills</p> <p>Competencies: the ability to possess basic knowledge in the field of mathematics and information technology, to be able to explain and apply basic concepts, laws, apply them in solving mathematical problems, analyze results and draw conclusions, successfully carry out research activities;</p>
Жоғары математика негіздері	Алгебра және геометрия	БП/ЖК	АГ/2204	4	30/0/15/50/10/15	3	<p>Пререквизиттер: Жоғары математика</p> <p>Постреквизиттер: Дипломдық жұмысты, дипломдық жұмыс жазу және қорғау немесе шешенді сөйлеу тәсілін</p>	<p>Мақсаты: болашақ мамандардың кезіргі заманғы жүйелерді талдау, басқару және бағдарламалау кезінде математикалық аппараттар мен математикалық әдістерді қолдану білімі мен қабілетін қалыптастыру, аппараттар-техникалық жүйелерді математикалық модельдеу және талдау әдістерін игеру.</p> <p>Мазмұны: Векторлық және сызықтық алгебра. Матрицалар мен детерминанттар. Екінші және үшінші ретті анықтаушы және олардың қасиеттері. Комплекске толығандар және алгебралық толығандар. Векторлар және векторлардағы сызықтық операциялар. Сызықтық тендеулер жүйесі. Сызықтық операторлар. Менишкі векторлар және сызықтық операторлардың меншікті мәндері. Қарапайым дифференциалдық тендеулер. Бірінші ретті дифференциалдық тендеулер. Жоғары ретті дифференциалдық тендеулер.</p>	<p>Білімі: сызықтық алгебра, тендеулер жүйелерінің теориясы, матрицалар мен анықтаушы теориясы, комплекс сандарға қолданылатын негізгі амалдар, сызықтық кеңістік ұғымы, оның өлшемі, базис және вектордың координаттары, сызықтық операторлар теориясының білуі;</p> <p>Білетіндігі: сызықтық алгебра есептерін шешу тәсілдерін қалыптастыру тигіс</p> <p>Дайғамсы: анықтаушылар мен матрицаларға амалдар қолдану, сызықты және Евклид кеңістіктері, сызықты түрлендірулер, квадрат пішін, кері матрица, сызықтық тендеулер жүйелерін шешу әдістері білетіндігі мен дағдымен қалыптасуы</p> <p>Құрылым: - информатика және информатика туралы негізгі білімді, қолданылатын математика мен информатика байланысты негізгі фактілерді, тұжырымдарларды, теория принциптерін пайдалану;</p>

Основа высшей математики	Алгебра и геометрия	БД/ВК	АГ/2204	4	30/0/15/50/10/15	3	<p>Пререквизиты: Высшая математика</p> <p>Постреквизиты: Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или сдачи комплексного экзамена</p>	<p>Цель: формирование знаний и умения применять математический аппарат и математические методы при анализе, управлении и программировании современных систем, освоение методов математического моделирования и анализа информационно-технических систем.</p> <p>Содержание: Векторы и линейная алгебра. Матрицы и определители. Определители второго и третьего порядков и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Векторы и линейные операции над векторами. Системы линейных уравнений. Линейные операторы. Собственные векторы и собственные значения линейных операторов. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения</p>	<p>Знание: новейшие достижения математики в науке, методы решения матричных систем линейных уравнений, нахождение корней комплексных чисел</p> <p>Умение: решать алгебраические уравнения и системы уравнений, решать задачи, связанные с линейной зависимостью и линейной независимостью системы векторов, разрабатывать правильную стратегию решения поставленных задач для достижения наилучшего возможного результата.</p> <p>Навыки: навыками логического мышления при решении теоретических и научных задач.</p> <p>Компетенции: использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой.</p>
Fundamentals of higher mathematics	Algebra and Geometry	BD/HC	AG/2204	4	30/0/15/50/10/15	3	<p>Prerequisites: Higher Mathematics</p> <p>Postrequisites: Writing and defending a thesis, a graduate work or preparing and passing a comprehensive exam</p>	<p>Purpose: formation of knowledge and ability of future specialists to apply mathematical apparatus and mathematical methods in the analysis, management and programming of modern systems, mastering methods of mathematical modeling and analysis of information technology systems.</p> <p>Contents: Vector and linear algebra. Matrices and determinants. Determinants of the second and third orders and their properties. Minors and algebraic complement. Vectors and linear operations on vectors. Systems of linear equations. Linear operators. Eigen vectors and eigenvalues of linear operators. Ordinary differential equations. Differential equations of the first order. Higher order differential equations.</p>	<p>Knowledge: the latest achievements of mathematics in science, methods for solving matrices, methods for solving systems of linear equations, finding the roots of complex numbers</p> <p>Abilities: solve algebraic equations and systems of equations, solve problems related to linear dependence and linear independence of the system of vectors, develop a correct strategy for solving the problems in order to achieve the best final result.</p> <p>Skills: skills and logical thinking in solving theoretical and scientific problems.</p> <p>Competences: basic knowledge of natural sciences, mathematics and computer science, basic facts, concepts, principles of theories related to applied mathematics and computer science;</p>
Жоғары математика негіздері	Модельдеу аспаптық жүйелері	БД/ТК	МАЗ/3216	6	30/45/60/15/30	6	<p>Пререквизиттер: Жоғары математика</p> <p>Постреквизиттер: Дипломдық жұмысты, дипломдық жобаны жазу және қорғау немесе кейінді емтихан тапсыру</p>	<p>Мақсаты: физикалық тапсырмаларды модельдеу саласында Mathematica, Maxima, MathLab жүйелерінде бағдарламалаудың негізгі функциялары мен мүмкіндіктері жүйелерінде дағдалуды, білімді қаптастыру.</p> <p>Мазмұны: Mathematica және Maxima жүйесінде негізгі құрылымдары. Жүйелердің мақсаты, негізгі құрылымдық компоненттер, пакеттер және олардың мақсаты, интерпретацияны орта және көмек жүйесі. Жүйелер тәлімді қалауы ретінде, жүйелер грамматикасы, жүйелерді салыстырмалы тандау. Mathematica және Maxima жүйелеріндегі функциялар, атқалатын негізгі функциялар. Функцияны анықтау, функциялармен және операторлармен жұмыс. Стандартты пакеттер және оларды пайдалану. Стандартты қалыптық амалдар және түрлендірулер: Тендеулерді, жүйелерді, тендіктерді шешу. Mathematica және Maxima жүйелеріндегі графикамен жұмыс; Mathematica және Maxima графикалық</p>	<p>Білімі: Модельдеу әдісімен модельдері жүйелері (модельдеу, статистикалық, детерминистік, стохастикалық). Жүйелік архитектура: анықтау және модельдеу бағдарламалық жасақтамасының принциптері.</p> <p>Нәтижелері: Модельдеу формалары: шешуі мақсаты объективті сипаттамалар (мауна, логистикалық желі, бизнес-процесс) математикалық модельдері аудару. Құралды тандау: жобаның талаптарына қай модельдеу органы ең жақсы сәйкес келетінін анықтау.</p> <p>Дәлелдері: Математикалық бағдарламалық жасақтаманы модельдеу модельдері құруды практикалық алғашқы. Деректерді жинау және оқу: модельдеу туралы үшін бағдарламалар және процесс анықталып жасау.</p> <p>Құрастыру: Еңбектің өмір бойылығы пакеттер анықталып ретінде қорғау.</p>
Основа высшей математики	Инструментальные системы моделирования	БД/КВ	ISM/3216	6	30/45/60/15/30	6	<p>Пререквизиты: Высшая математика</p> <p>Постреквизиты: Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или сдачи комплексного экзамена</p>	<p>Цель: формирование систематизированных навыков, знаний основных функций и возможностей программирования в системах Mathematica, Maxima, MathLab в области моделирования физических задач.</p> <p>Содержание: Основы структуры системы Mathematica и Maxima. Назначение систем, основные структурные компоненты, пакеты и их назначение, интегрированная среда и система помощи. Системы как научный калькулятор, грамматика систем, сравнительный анализ систем. Функции систем Mathematica и Maxima, основные функции библиотеки. Операции с функциями, работа с функциями операторами. Стандартные пакеты и их использование. Стандартные алгебраические операции и преобразования. Решение уравнений, систем, неравенств. Работа с графиками систем Mathematica и Maxima. Основы функций и графиков систем Mathematica и Maxima. Формирование сложных</p>	<p>Знание: Методология моделирования: классификация моделей (имитационные, статистические, детерминированные, стохастические). Архитектура систем: принципы работы современного ПО для моделирования</p> <p>Умение: Формализовать задачу; переводить описание реального объекта (заказ, логистическая сеть, бизнес-процесс) на язык математических схем. Выбрать инструмент: определять, какая среда моделирования лучше подходит под конкретные требования проекта.</p> <p>Навыки: практические навыки построения моделей в специализированных программных комплексах. Сбор и обработка данных: подготовка исходной информации для выполнения модели. Создание графиков, диаграмм и анимаций процессов для демонстрации результатов заказчику.</p> <p>Компетенции: способность видеть объект как совокупность взаимосвязанных элементов.</p>
Fundamentals of higher mathematics	Instrumental modeling system	BD/EC	IMS/3216	6	30/45/60/15/30	6	<p>Prerequisites: Higher Mathematics</p> <p>Postrequisites: Writing and defending a thesis, a graduate work or preparing and passing a comprehensive exam</p>	<p>Purpose: formation of systematized skills, knowledge of basic functions and programming capabilities in Mathematica, Maxima, MathLab systems in the field of modeling physical problems.</p> <p>Contents: The basic structures of the Mathematica and Maxima systems. The purpose of the system, the main structural components, packages and their purpose, the integrated environment and the help system. Systems as a scientific calculator, grammar of systems, comparative analysis of systems. Functions in Mathematica and Maxima systems, the main functions of the library. Defining a function, working with functions and operators. Standard packages and their usage. Standard algebraic operations and transformations. Solving equations, systems, and inequalities. Working with graphics in Mathematica and Maxima systems. The main functions of the Mathematica and Maxima graphics library, the formation of complex graphic objects, animation.</p>	<p>Knowledge: Modeling methodology: classification of models (simulation, statistical, deterministic, stochastic). System architecture: principles of modern modeling software.</p> <p>Skills: Formalize a problem: translate the description of a real-world object (plant, logistics network, business process) into mathematical models. Tool selection: determine which modeling environment best suits the specific project requirements.</p> <p>Abilities: Practical skills in building models in specialized software packages. Data collection and processing: preparing source data to populate the model. Creating graphs, diagrams, and process animations to demonstrate results to the client.</p> <p>Competences: ability to see an object as a set of interconnected elements.</p>
Жоғары математика негіздері	Компьютерлік математика (MathCad, MatLab)	БД/ТК	КММС/ML/3210	6	30/0/15/50/10/15	6	<p>Пререквизиттер: Жоғары математика</p> <p>Постреквизиттер: Дипломдық жұмысты, дипломдық жобаны жазу және қорғау немесе кейінді емтихан тапсыру</p>	<p>Мақсаты: MathCAD және MATLAB сияқты компьютерлік математикалық жүйелерді, сондай-ақ пайдалану пакеттерін оқу.</p> <p>Мазмұны: Simulink имитациялық ортасында жұмыс істеу негіздері. Құралды таңдау және инженерлік есептерді шешу. Компьютерлік математикалық жүйелердегі математикалық есептерді шешу әдістері. Электрондық құжаттарды пішімдеу. Бағдарламаларды жөндеу әдістері.</p>	<p>Білімі: Есептеу математикасының есептерін шешуде арналған математикалық бағдарламалық жасақтаманы мүмкіндіктерін білу; заманауи математикалық құралдарды түсіну, жетілдіру және қолдануды білу;</p> <p>Нәтижелері: Есептеу математикасы мәселелерін шешу үшін бағдарламалық пакеттерді мүмкіндіктерін қолдана білу; заманауи математикалық құралдарды түсіну, жетілдіру және қолдануды меңгеру.</p> <p>Дәлелдері: әр түрлі тақырыптық мәселелерді шешуде арналған</p>
Основа высшей математики	Компьютерная математика (MathCad, MatLab)	БД/КВ	КММС/ML/3210	6	30/0/15/50/10/15	6	<p>Пререквизиты: Высшая математика</p> <p>Постреквизиты: Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или сдачи комплексного экзамена</p>	<p>Цель: Изучение новейших систем компьютерной математики, таких как Mathematica и MATLAB, включая пакеты расширения.</p> <p>Содержание: Основы работы в среде имитационного моделирования Simulink. Решение сложных научных и инженерных задач. Методы решения математических задач в системах компьютерной математики. Форматирование электронных документов. Методы отладки программ.</p>	<p>Знание: возможность математики пакетов прикладных программ для решения задач вычислительной математики; понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.</p> <p>Умение: Уметь применять возможности пакетов прикладных программ для решения задач вычислительной математики; понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат</p> <p>Навыки: демонстрировать навыки выбора проецирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях,</p>

Fundamentals of higher mathematics	Computer Mathematics (MathCad, MathLab)	BD /EC	CMMT ML /3210	6	30/0/15/50/10/15	6	<p>Prerequisites: Higher Mathematics</p> <p>Postrequisites: Writing and defending a thesis, a graduate work or preparing and passing a comprehensive exam</p>	<p>Goal: Studying the latest computer mathematics systems, such as MathCAD and MATLAB, including extension packages.</p> <p>Contents: Basics of working in the Simulink simulation environment. Solving complex scientific and engineering problems. Methods for solving mathematical problems in computer mathematics systems. Formatting electronic documents. Methods for debugging programs.</p>	<p>Knowledge: know the capabilities of mathematical software packages for solving problems of computational mathematics; understand, improve and apply modern mathematical tools.</p> <p>Abilities: Be able to use the capabilities of applied software packages to solve problems of computational mathematics; understand, improve and apply modern mathematical tools</p> <p>Skills: demonstrate the skills of choosing design, implementation, quality assessment and analysis of the effectiveness of software for solving problems in various subject areas, strive to develop their pedagogical skills;</p>
Компьютерлік физика және робототехника негіздері	Электрондық техника негіздері	БП/ТК	ЕТN 2217	4	15/30/0/50/10/15	2	<p>Пререквизиттер: Мамандыққа кіріспе</p> <p>Постреквизиттер: Механика</p>	<p>Мақсаты: Электрондық техника материалдары мен құрылғыларын өндірудің технологиялық процестерін білілетін түрде әзірлеу және іске асыру қабілетін қамтамасыз ететін құрылғыларды қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: XX және XXI ғасырлардағы электроника, электрониканың дамуындағы электромагниттік заңдардың ролі электрониканың негізгі жетістіктері және олардың ғылым мен техниканың басқа салаларымен байланысы. Электрониканың негізгі жетістіктерінің тарихы. Электрондық шамды ойлап табу, биноларды және ерісті транзисторларды, гибридіті және интегралды чиптерді құру, нанoelectronиканың соңғы жетістіктері. Электрондық құрылғылардың желілік байланыстары және оларды талдау. Электрондық техника материалдары. Қатты және газ тәрізді диэлектриктері физикалық әсерлер. Өткізгіштердегі және магниттік материалдардағы физикалық әсерлер. Жартылай өткізгіш материалдардағы процестердің физикалық негіздері. Полимерді материалдар мен пластмассалар. Бейорганикалық электер. Керамикалық материалдар. Кванттық электрониканың арнаған материалдар. Нанотехнологиялық материалдар.</p>	<p>Білімі: электр тізбектерінің негізгі заңдары (Ом заңы, Кирхгоф заңдары); пассивті және активті электрондық элементтердің жұмыс істеу принциптері; аналогтық және цифрлық электрониканың негіздері; электр сигналдарының негізгі ұғымдары мен параметрлері; электрондық құрылғылармен жұмыс істеу кезіндегі қауіпсіздік ережелері.</p> <p>Икемділігі: электр схемаларын оқу және талдау; қарапайым электр тізбектерін өсету; берілген параметрлер бойынша электрондық элементтерді таңдау; өлшеу құралдарын пайдалану (мультиметр, осциллограф); қарапайым схемалардағы ақауларды анықтау және түсіндіру.</p> <p>Дәлдіксі: электрондық схемаларды жинау және тексеру; негізгі электр өлшеулерін жүргізу; орташама құрал-жабдықтармен жұмыс істеу; техникалық өсету мен құрастыруды рәсімдеу; Құрырғітігі: теорияны білімді тәжірибе қолдану қабілеті; электроника саласындағы типтік инженерлік өсетерді шешу;</p>
Компьютерная физика и основы робототехники	Основы электронной техники	БП/КВ	ОЕТ 2217	4	15/30/0/50/10/15	2	<p>Пререквизиты: Введение в специальность</p> <p>Постреквизиты: Механика</p>	<p>Цель: формирование компетенций, обеспечивающих способность квалифицированно разрабатывать и реализовывать технологические процессы производства материалов и изделий электронной техники.</p> <p>Содержание: Электроника XX и XXI веков, роль законов электромагнетизма в развитии электроники. Основные достижения электроники и их связь с другими областями науки и техники. История основных достижений электроники. Изобретение электронной лампы, создание биполярных и полевых транзисторов, гибридных и интегральных микросем, последние достижения нанoelectronики. Линейные звенья электронных устройств и их анализ. Материалы электронной техники.</p> <p>Физические эффекты в твердых и газообразных диэлектриках. Физические эффекты в проводниках и магнитных материалах. Физические основы процессов в вакуумных, люминесцентных, полимерных материалах и пластмассах. Неорганические стекла. Керамические материалы. Материалы для квантовой электроники. Нанотехнологические материалы.</p>	<p>Знание: основные законы электрических цепей (закон Ома, законы Кирхгофа); принципы работы пассивных и активных электронных компонентов; основы аналоговой и цифровой электроники; базовые понятия электрических сигналов и их параметров; правила техники безопасности при работе с электронными устройствами.</p> <p>Умение: читать и анализировать электрические схемы; рассчитывать простые электрические цепи; подбирать электронные компоненты по заданным параметрам; использовать измерительные приборы (мультиметр, осциллограф); выявлять и устранять неисправности в простых схемах.</p> <p>Навыки: сборка и тестирование электронных схем; проведение базовых электрических измерений; работа с лабораторным оборудованием; оформление технической документации и отчетов.</p> <p>Компетенции: способность применять теоретические знания на практике.</p>
Computer Physics and Basics of Robotics	Fundamentals of Electronic Technology	BD /EC	FET 2217	4	15/30/0/50/10/15	2	<p>Prerequisites: Introduction to Specialty</p> <p>Postrequisites: Mechanics</p>	<p>Purpose: the formation of competencies that ensure the ability to competently develop and implement technological processes for the production of materials and electronic products.</p> <p>Content: Electronics of the XX and XXI centuries, the role of the laws of electromagnetism in the development of electronics. The main achievements of electronics and their connection with other fields of science and technology. The history of the main achievements of electronics. The invention of the electron lamp, the creation of bipolar and field-effect transistors, hybrid and integrated circuits, the latest achievements of nanoelectronics. Linear links of electronic devices and their analysis. Materials of electronic equipment.</p> <p>Physical effects in solid and gaseous dielectrics. Physical effects in</p>	<p>Knowledge: fundamental laws of electrical circuits (Ohm's law, Kirchhoff's laws); operating principles of passive and active electronic components; basics of analog and digital electronics; fundamental concepts of electrical signals and their parameters; safety rules when working with electronic equipment.</p> <p>Abilities: reading and analyzing electrical schematics; calculating simple electrical circuits; selecting electronic components according to given parameters; using measuring instruments (multimeter, oscilloscope); identifying and eliminating faults in simple circuits.</p>
Компьютерлік физика және робототехника негіздері	Электроника және электрондық техниканың физикалық негіздері	БП/ТК	ЕЕТрН 2217	4	15/30/0/50/10/15	2	<p>Пререквизиттер: Мамандыққа кіріспе</p> <p>Постреквизиттер: Механика</p>	<p>Мақсаты: вакуумдағы, газдардағы, қатты денелердегі электрондық процестердің физикасын, қоршаған ортаның шекараларын және әртүрлі мақсаттағы электрондық құрылғылардың құрылысы мен жұмыс істеу принциптерін зерттеу.</p> <p>Мазмұны: Вакуумдық және газ разрядты электроника. Электрон және оның қасиеттері. Металдардағы электрондар. Металдардың термоэлектрондық эмиссиясы. Жартылай өткізгіштердің бетінен Эмиссия Оксидті катод. Фотоэлектрондық эмиссия. Натігітінді қаттықтар, мүрдесі фотокаатодтар. Қайталама электрондық эмиссия және оны аспаптарда қолдану. Фотоэлектрондық көбейткіштер. Ауытқу жүйелері. Электрондық суалсілік құрылғылардың құрылысы мен жұмыс істеу принциптері. Қабылдау, беру, есте сақтау CRT. Электрондық-оптикалық түрлендіргіштер. Колемадік заряд режимінде электрондардың қозғалысы. Вакуумдық диодтың Вольт-Ампер сипаттамасы. Вакуумдық триодтар, тетродтар, пентодтар жұмысының физикалық негіздері.</p>	<p>Білімі: Электрондық компоненттер мен тізбектердің жұмыс істеу физикалық негіздері.</p> <p>Икемділігі: Схемаларды оқу және қарапайым электрондық тізбектерді өсету.</p> <p>Дәлдіксі: Құралдармен электрондық құрылғыларды құрастыру және тексеру.</p> <p>Құрырғітігі: Электрондық жүйелерді талдау және ақауларын жою.</p>
Компьютерная физика и основы робототехники	Электроника и физические основы электронной техники	БП/КВ	ЕРНОЕ T2217	4	15/30/0/50/10/15	2	<p>Пререквизиты: Введение в специальность</p> <p>Постреквизиты: Механика</p>	<p>Цель: изучение физики электронных процессов в вакууме, газах, твердых телах, на границах раздела сред и принципов построения и работы электронных приборов различного назначения.</p> <p>Содержание: Цель: изучение физики электронных процессов в вакууме, газах, твердых телах, на границах раздела сред и принципов построения и работы электронных приборов различного назначения.</p> <p>Содержание: Вакуумная и газоразрядная электроника. Электрон и его свойства. Электроника в металлах. Термоэлектронная эмиссия металлов. Эмиссия с поверхности полупроводников. Оксидный катод. Фотоэлектронная эмиссия. Основные закономерности, сложные фотокатоды. Вторичная электронная эмиссия и ее применение в приборах. Фотоэлектронные умножители. Отклоняющие системы. Принципы построения и работы электронно-лучевых приборов. Приемные, передающие, запоминающие ЭЛТ. Электронно-оптические преобразователи. Движение электронов в режиме объемного заряда. Вольт-амперная характеристика вакуумного диода. Физические основы</p>	<p>Знание: Физические основы работы электронных компонентов и цепей.</p> <p>Умение: Читать схемы и рассчитывать простые электронные цепи.</p> <p>Навыки: Собирать и тестировать электронные устройства приборами.</p> <p>Компетенции: Анализировать и устранять неисправности электронных систем.</p>

Computer Physics and Basics of Robotics	Electronics and the Physical Foundations of Electronic Technology	BD /EC	EPHFE T2217	4	15/30/0/50/10/15	2	<p>Prerequisites: Introduction to Specialty</p> <p>Postrequisites: Mechanics</p> <p>Contents: Vacuum and gas discharge electronics. The electron and its properties. Electrons in metals. Thermionic emission of metals. Emission from the surface of semiconductors. The oxide cathode. Photoelectric emission. Basic patterns, complex photocathodes. Secondary electron emission and its application in devices. Photoelectric multipliers. Rejecting systems. Principles of construction and operation of electron beam devices. Receiving, transmitting, and storing CRTs. Electro-optical converters. The movement of electrons in the bulk charge mode. Volt-ampere characteristic of a vacuum diode. The physical basis of the operation of vacuum triodes, tetrodes, and pentodes.</p>	<p>Knowledge: Physical principles of flow electronic components and circuits work.</p> <p>Abilities: Read schematics and calculate simple electronic circuits.</p> <p>Skills: Assemble and test electronic devices using instruments.</p> <p>Competencies: Analyze and troubleshoot electronic systems.</p>
Компьютерлік физика және робототехника негіздері	Матрицелер қоры басқару жүйесі	КП/ЖК	DKBZh /3301	5	30/30/0/55/12,5/22,5	5	<p>Пререквизиттер: Мамандыққа кіріспе</p> <p>Постреквизиттер: Оңдірістік және Дипломалық практика</p> <p>Мақсаты: Деректер базасын жұмыс істеу технологиясын меңгеру, кәсіргі заманғы ДБЖ пайдалана отырып нақты пәндік объектілердің деректер базасын жобалау білу</p>	<p>Білім: матрицелер құрылымын негізгі модельдерін (тіңшеу, керіарау, кәсірліктер, желілік құрылымдар) білу;</p> <p>Несемдік: Еркін және МЭЖ-ды қолдана отырып, матрицелерді құрылымдарын (тіңшеу, керіарау, желілер) құрастыра білу және оларды бақылау;</p> <p>Дәлелдемелер: аналитикалық модельдерден бастап және қолданылатын интерфейсті құру мен ақпаратты жеке матрицелер бақылауына қол жеткізуге қабілеттілігіне тәуелділіктегі математика және информатика білімдерін негізгі факторлар, трансформациялар, теория принциптері пайдалану;</p>
Компьютерная физика и основы робототехники	Система управления базами данных/	ПД/БК	SUBD/3301	5	30/30/0/55/12,5/22,5	5	<p>Пререквизиты: Введение в специальность</p> <p>Постреквизиты: Производственная практика, Преддипломная практика.</p> <p>Цели: Овладение структурами данных, алгоритмами, свойствами типов и объектов, переменными, константами и реализацией элементарных типов данных.</p> <p>Содержание: Основы программирования, история развития и базовые модели теории баз данных, реляционная модель баз данных, методы проектирования баз данных, реализация концептуально-логической модели в конкретной СУБД.</p>	<p>Знание: знать основные модели структур данных (списки, иерархии, отношения, сетевые структуры);</p> <p>Умение: уметь реализовать на практике сложные структуры данных (списки, иерархии, сети) средствами реляционной СУБД.</p> <p>Навыки: демонстрация разработки персональной ВД, включая моделирование предметной области и заказчиком создание интерфейса приложения.</p> <p>Компетенции: использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с предметной областью и информатикой;</p>
Computer Physics and Basics of Robotics	Database Management System	PD/HC	DMS/301	5	30/30/0/55/12,5/22,5	5	<p>Prerequisites: Introduction to specialty</p> <p>Postrequisition: Production Practice, Undergraduate practice.</p> <p>Content: Programming, basic concepts, development history and basic models of database theory, relational model of databases, basic design methods, implementation of conceptual-logical database model in a specific DBMS.</p>	<p>Knowledge: know the basic models of data structures (list, hierarchies, relationships, network structures);</p> <p>Abilities: be able to implement in practice complex data structures (list, hierarchies, networks) using a relational DBMS;</p> <p>Skills: demonstration of the development of a personal database, from modeling the subject area to the creation of the application interface.</p> <p>Competencies: basic knowledge of natural sciences, mathematics and computer science, basic facts, concepts, principles of theories related to applied mathematics and computer science;</p>
Компьютерлік физика және робототехника негіздері	Автоматты басқару теориясы	БП/ТК	АВТ 4301	5	30/30/0/55/12,5/22,5	5	<p>Пререквизиттер: Мамандыққа кіріспе</p> <p>Постреквизиттер: Оңдірістік және Дипломалық практика</p> <p>Мақсаты: автоматты басқару жүйелерін құрудың теориялық және алгоритмдік негіздерін туралы идеяларды, есептеу әдістерін туралы идеяларды қалыптастыру, Теориялық жүйелерді басқарудың жалпы алгоритмдерін және кібернетикалық өсеткілерін ашу, оларды қолданбалы объектілерді жетілдіру үшін қолдануға мүмкіндіктерін ашуға әртүрлі қажет салдарында қолдану.</p> <p>Мазмұны: сызықтық АБЖ-лардың математикалық сипаттамасы. Сызықтық АБЖ типті бұйымдары. АБЖ құрылымдық схемалары. Сызықтық сәуір туралығы. Туралы және өтпелі режимдегі сызықтық АБЖ сәуір. Сызықтық АБЖ тұзету.</p>	<p>Білім: Басқару принциптері ашық және тұйықталған жүйелер (сері байланыс), Математикалық сипаттамалар: дифференциалдық теңдеулер, беріксіз функциялар, ұялы және жылы ауаулары</p> <p>Несемдік: Күрделі техникалық жүйелердің құрылымдық диаграммаларын құру</p> <p>Дәлелдемелер: Күрделі техникалық жүйелердің құрылымдық диаграммаларын құру</p> <p>Құрылым: Басқару жүйесі моделінен бастап әзірлеу мүмкіндігі — мәселені анықтаудан бастап алгоритмді іске асыруға дейін; қолданылатын жүйелердің типологиясы мен сәуірлерін анықтау үшін оларды жинақтау мүмкіндігі.</p>
Компьютерная физика и основы робототехники	Теория автоматического управления	БД/КВ	TAU 4301	5	30/30/0/55/12,5/22,5	5	<p>Пререквизиты: Введение в специальность</p> <p>Постреквизиты: Производственная практика, Преддипломная практика.</p> <p>Цель: формирование представлений о теоретических и алгоритмических основах построения систем автоматического управления, представлений о методах расчета, раскрытие общих информационных и кибернетических аспектов управления техническими системами, для применения их в различных сферах деятельности при решении прикладных проектно-конструкторских задач.</p> <p>Содержание: фундаментальные принципы управления: разомкнутого управления, принцип компенсации (возмущения), принцип обратной связи (регулирование по отклонению), принцип комбинированного управления. Уравнения динамики и статики. Описание САУ с использованием дифференциальных и операторных уравнений. Предельные функции. Математическое описание линейных САУ. Типовые звенья линейных САУ.</p>	<p>Знание: Принципы управления: разомкнутое и замкнутое системы (обратная связь). Математическое описание: дифференциальные уравнения, передаточные функции, временные и частотные характеристики.</p> <p>Умение: Составить структурную схему сложной технической систем. Оценить, устойчивость системы по ее характеристическому уравнению или графику.</p> <p>Навыки: моделирование систем в среде MATLAB/Simulink, LabVIEW или Scilab.</p> <p>Компетенции: умение разработать систему управления с нуля — от постановки задачи до реализации алгоритма, способность модернизировать существующие системы для повышения их эффективности и надежности.</p>
Computer Physics and Basics of Robotics	Automatic Control Theory	CAD/EC	ACT 4301	5	30/30/0/55/12,5/22,5	5	<p>Prerequisites: Introduction to specialty</p> <p>Postrequisition: Production Practice, Undergraduate practice</p> <p>Purpose: to firm ideas about the theoretical and algorithmic foundations of building automatic control systems, ideas about calculation methods, disclosure of general information and cybernetic aspects of managing technical systems, for their application in various fields of activity in solving applied design tasks.</p> <p>Contents: The fundamental principles of control: open-loop control, the principle of compensation (perturbation), the principle of feedback (deviation control), the principle of combined control. Equations of dynamics and statics. Description of ACS using differential and operator equations. Transfer functions. Mathematical description of linear ACS. Typical links of linear ACS. Structural diagrams of ACS. Stability of linear ACS. The quality of linear ACS in steady-state and transient mode. Correction of linear ACS.</p>	<p>Knowledge: Control principles: open-loop and closed-loop systems (feedback). Mathematical description: differential equations, transfer functions, time and frequency responses.</p> <p>Skills: Create structural diagrams of complex technical systems. Assess system stability using its characteristic equation or graph.</p> <p>Abilities: Modeling systems in MATLAB/Simulink, LabVIEW, or Scilab.</p> <p>Competencies: Ability to develop a control system from scratch — from problem definition to algorithm implementation, ability to modernize existing systems to improve their efficiency and reliability.</p>

Компьютерлік физика және робототехника негіздері	Электродинамика	КП/ТК	Еле 3302	5	30/30/0/55/12,5/22,5	7	Пререквизиттер: Механика Постреквизиттер: Термодинамика және статистикалық физика.	Мақсаты: студенттердің электромагниттік құбылыстарды сипаттау мен зерттеудің негізгі теориялық әдістерін үйренуі және игеруі және классикалық электродинамика мәселелерін өз бетінше қою және шешу дағдыларын игеру. Мазмұны: Электродинамика негізгі түсініктері мен принциптері. Стационарлық электромагниттік өріс. Электромагниттік толқындар және электромагниттік толқындардың сәулеленуі. Электродинамианың релятивистік тұжырымдамасы. Заңдығы электромагниттік өрістің негізгі түсініктері мен теңдеулері. Электростатикалық элементтер. Тұрақты электр тоғы. Токтың магнит өрісі. Квази стационарлық электромагниттік	Білім: Кулон, Ом, Фарадей заңдарын, электр және магнит өрістерінің табиғатын және электромагниттік толқындар принциптерін түсіну. Білім: Электр тізбектерінің параметрлерін есептеу, Ампер және Лоренц күштерінің бағытын анықтау және схемаларды оқи білу. Дайды: Электр схемаларын іс жүзінде құрастыру, мультиметр мен осциллографты пайдалану және тізбектегі ауырларды жою. Құзыреттілік: Электротехникалық құрылғыларды жобалау және шынайы инженерлік жағдайларда электромагниттік процестерді басқару.
Компьютерная физика и основы робототехники	Электродинамика	ПД/К В	Еле 3302	5	30/30/0/55/12,5/22,5	7	Пререквизиты: Механика Постреквизиты: Термодинамика и статистическая физика	Цель: изучение и освоение студентами основных теоретических методов описания и исследования электромагнитных явлений и приобретение навыков самостоятельной постановки и решения задач классической электродинамики. Содержание: Основные понятия и принципы электродинамики. Стационарное электромагнитное поле. Электромагнитные волны и излучение электромагнитных волн. Релятивистская формулировка электродинамики. Основные понятия и уравнения электромагнитного поля в веществе. Элементы электростатики. Постоянный электрический ток. Магнитное поле тока. Квазистационарное электромагнитное поле и	Знание: Основные законы (Ом, Кулон, Фарадей), принципы работы электрических и магнитных полей и природа электромагнитных волн. Умение: Расчет характеристик цепей, определение направлений сил Ампера и Лоренца и чтение схем. Навыки: Сборка электрических схем на практике, использование мультиметра и осциллографа, устранение неполадок в цепи. Компетенция: Решение инженерных задач по созданию электротехнических устройств и управление электромагнитными процессами в реальных проектах.
Computer Physics and Basics of Robotics	Electrodynamics	ChD/E C	Ele 3302	5	30/30/0/55/12,5/22,5	7	Prerequisites: Mechanics. Postrequisites: Thermodynamics and statistical physics	Purpose: to study and master the basic theoretical methods of describing and researching electromagnetic phenomena by students and to acquire skills in independently setting and solving problems of classical electrodynamics. Contents: Basic concepts and principles of electrodynamics. A stationary electromagnetic field. Electromagnetic waves and electromagnetic wave radiation. A relativistic formulation of electrodynamics. The basic concepts and equations of the electromagnetic field in matter. Elements of electrostatics. Constant electric current. The magnetic field of the current. Quasi-stationary electromagnetic field and quasi-stationary processes. Electromagnetic waves in matter.	Knowledge: Understanding fundamental laws (Ohm, Coulomb, Faraday) and the principles of electric and magnetic fields. Skills (Abilities): Calculating circuit parameters, determining field and force directions, and interpreting electrical diagrams. Practical Skills: Hands-on circuit assembly, using multimeters and oscilloscopes, and troubleshooting electrical faults Competence: Designing electrotechnical devices and solving complex engineering problems involving electromagnetic processes.
Компьютерлік физика және робототехника негіздері	Электрлік байланыс теориясы	КП/ТК	ЕВТ 3302	5	30/30/0/55/12,5/22,5	7	Пререквизиттер: Механика Постреквизиттер: Термодинамика және статистикалық физика.	Мақсаты: байланыс арналары арқылы хабарламаларды берудің негізгі заңдарына таныту мен әдістерін зерттеу. Мазмұны: Байланыс жүйесінің құрылымдық схемасы; элементтердің ажырау мен мақсаты, хабарламалар мен сигналдардың негізгі тұрғындары (пріятқ, қымытау, қолтау және декодуату, манипуляция, модуляция және анықтау), электромагниттік үйлесімділік мәселесі, математикалық модельдеу бағдарламаларының пакетін қолдана отырып байланыс жүйесінің модельдеу. Хабарламаларды, сигналдарды және водегілерді математикалық түрде көрсету тәсілдері. Электр байланысы	Білімі: Студент информация жүйелерінде апаратын сапаны ескеріп, модуляция үшін сигналдардың математикалық үлгілерін, цифрлық модуляция әдістерін және байланыс арналарын шұлақ жердеу принциптерін білуі тиіс. Нәтижесінде: Студент байланыс арналарының өткізу қабілетін есептеу алуы, сигналдардың жиіліктік спектрің талдай білуі және байланыс таратқышын құрылымдық схемаларын жобалау алуы қажет. Дайдысы: Студент деректерді беру процесінің бағдарламалық модельдеу (MATLAB, Python) және желілік құрылғылар мен хаттамаларды баптау бойынша
Компьютерная физика и основы робототехники	Теория электрической связи	ПД/К В	ТЭС 3302	5	30/30/0/55/12,5/22,5	7	Пререквизиты: Механика Постреквизиты: Термодинамика и статистическая физика	Цель: формирование представлений об основных закономерностях методов передачи сообщений по каналам связи. Содержание: Структурная схема системы связи; состав и назначение элементов; основные приемы образования сообщений; сигналов; дискретизация, квантование, кодирование; декодирование; манипуляция; модуляция; детектирование; проблемы электромагнитной совместимости, моделирование систем связи с помощью пакета программ математического моделирования. Способы математического представления сообщений, сигналов и помех. Методы формирования преобразования	Знание: Студент должен знать математические модели сигналов, принципы цифровой модуляции и методы защиты данных от помех в системах связи. Умение: Студент должен уметь рассчитывать пропускную способность каналов, анализировать спектры сигналов и проектировать структурные схемы сетей. Навыки: Студент должен владеть навыками программного моделирования процессов передачи данных и настройки сетевой оборудования.
Basics of Robotics	Theory of electrical communication	ChD/E C	CT 3302	5	30/30/0/55/12,5/22,5	7	Prerequisites: Mechanics. Postrequisites: Thermodynamics and statistical physics	Purpose: Purpose: to form ideas about the basic patterns and methods of message transmission through communication channels. Contents: The structural diagram of the communication system; the composition and purpose of the elements; the basic transformations of messages and signals (sampling, quantization, encoding and decoding, manipulation, modulation and detection); the problem of electromagnetic compatibility; modeling of communication systems using a package of mathematical modeling program. Methods of mathematical representation of	Knowledge: Students must understand mathematical signal models, digital modulation methods, and the principles of noise immunity for secure data transmission in information systems. Abilities: Students must be able to calculate channel capacity using Shannon's formula, analyze frequency spectra, and design structural diagrams for communication nodes. Skills: Students must possess practical experience in software modeling of communication processes and the configuration of network equipment
Компьютерлік физика және робототехника негіздері	Термодинамика және статистикалық физика	КП/ТК	ТСПБ 4303	5	30/30/0/55/12,5/22,5	8	Пререквизиттер: Электродинамика Постреквизиттер: дипломдық жұмыс немесе шешендік емтихан	Мақсаты: студенттерде көптеген бөлшектерден тұратын тепе-теңдік және тепе-теңдік емес макрокопиялық жүйелердің қасиеттерін статистикалық және термодинамикалық сипаттаудың негізгі әдістері туралы заманауи идеяларды қалыптастыру. Мазмұны: Термодинамика және статистикалық физика әдістері. Тепе-теңдік жүйелерінің термодинамикалық сипаттамасы. Тепе-теңдік жүйелерінің термодинамикалық сипаттамасы. Термодинамикалық жүйелерінің тепе-теңдік және тұрақтылық шарттары. Физикалық ағымдар. Классикалық статистика негіздері. Максвелл-Больцманнның Тарауы. Тепе-	Білімі: Термодинамика және статистикалық физиканың негізгі ұғымдары мен заңдарын, тепе-теңдік және тепе-теңдік емес макрокопиялық жүйелерді сипаттау әдістерін, классикалық және кванттық статистиканың негіздерін білу. Нәтижесінде: Физикалық жүйелерді талдау үшін термодинамика мен статистикалық физика әдістерін қолдану, тепе-тоқсін күйлерін, физикалық ағымдарды және физикалық ағымдарды сипаттау, алынған нәтижелерді түсінуші іскерлігі. Дайдысы: Термодинамика және статистикалық физика бойынша
Компьютерная физика и основы робототехники	Термодинамика и статистическая физика	ПД/К В	ТСПБ 4303	5	30/30/0/55/12,5/22,5	8	Пререквизиты: Электродинамика Постреквизиты: дипломная работа или комплексный экзамен	Цель: формирование у студентов современных представлений об основных методах статистического и термодинамического описания свойств равновесных и неравновесных макроскопических систем, состоящих из большого числа частиц. Содержание: Методы термодинамики и статистической физики. Термодинамическое описание равновесных систем. Условия равновесия и устойчивости термодинамических систем. Фазовые переходы. Основы классической статистики. Распределение Максвелла-Больцмана. Флуктуации и	Знание: Знание основных понятий и законов термодинамики и статистической физики, методов описания равновесных и неравновесных макроскопических систем, а также основ классической и квантовой статистики. Умение: Умение применять методы термодинамики и статистической физики для анализа физических систем, описывать равновесные состояния, фазовые переходы и флуктуации, интерпретировать полученные результаты. Навыки: Навыки решения задач по термодинамике и статистической
Computer Physics and Basics of Robotics	Thermodynamics and statistical physics	ChD/E C	ThSPB 4303	5	30/30/0/55/12,5/22,5	8	Prerequisites: Electrodynamics Postrequisites: Thesis or comprehensive exam	Purpose: to form students' modern ideas about the basic methods of statistical and thermodynamic description of the properties of equilibrium and nonequilibrium macroscopic systems consisting of a large number of particles. Contents: Methods of thermodynamics and statistical physics. Thermodynamic description of equilibrium systems. Conditions of equilibrium and stability of thermodynamic systems. Phase transitions. The basics of classical statistics. The Maxwell-Boltzmann distribution. Fluctuations in equilibrium systems. Fundamentals of quantum statistics. Quantum statistics of non-interacting identical particles.	Knowledge: Knowledge of the basic concepts and laws of thermodynamics and statistical physics, methods for describing equilibrium and nonequilibrium macroscopic systems, and the fundamentals of classical and quantum statistics. Abilities: Ability to apply methods of thermodynamics and statistical physics to analyze physical systems, describe equilibrium states, phase transitions, and fluctuations, and interpret the obtained results. Skills: Skills in solving problems in thermodynamics and statistical physics, analyzing microscopic systems, and using mathematical tools to describe physical processes.

Компьютерлік физика және робототехника негіздері	Электроманниттік толқындардың берілу теориясы	КП/ТК	ЕТВТ 4303	5	30/30/0/55/12,5/22,5	8	<p>Пререквизиттер: Электродинамика</p> <p>Постреквизиттер: дипломдық жұмыс немесе кешенді емтихан</p>	<p>Мақсаты: электромагниттік өрісті және оның техникалық әртүрлі құрылғылардағы көріністерін зерттеу және электромагниттік процестерді модельдеудің заманауи әдістерін, байланыс жүйелерінде қолданылатын электромагниттік өрістерді талдау, синтездеу және өсету әдістерін игеру.</p> <p>Мазмұны: Магнит өрісі. Оның кешендері. Өткізгіштердің төмен өзара пререквизиттері. Электромагниттік өріс. Толқымдық оптика. Жарық интерференциясы. Жарықты поляризациясы. Тік бұрышты толқын кетегіндегі жоғары типті толқындар. Беттік токтар. Энергетикалық сипаттамалары. Дөңгелек металл толқын өткізгіші. Электромагниттік өріс материяның бір түрі ретінде. Өрістің макроковиялық және квантық сипаттамалары.</p>	<p>Білім:</p> <p>Электромагниттік толқындардың табиғатын, таралуын және қолданылуын білу.</p> <p>Білетініне</p> <p>Электромагниттік толқындардың берілуін түсіндіру және ырышайым мақсаттар келтіру.</p> <p>Дәдіс:</p> <p>Формулаармен және сызбалармен жұмыс жасау.</p>
Компьютерная физика и основы робототехники	Теория передачи электромагнитных волн	ПД/КВ	ТРЕУ 4303	5	30/30/0/55/12,5/22,5	8	<p>Пререквизиты: Электродинамика</p> <p>Постреквизиты: дипломная работа или комплексный экзамен</p>	<p>Цель: изучение электромагнитного поля и его проявлений в разных устройствах техники и усвоение современных методов моделирования электромагнитных процессов, методов анализа, синтеза и расчета электромагнитных полей, применяемых в системах связи.</p> <p>Содержание: Магнитное поле. Его свойства. Взаимодействие проводников с током. Электромагнитное поле. Волновая оптика. Интерференция света. Поляризация света. Волны высших типов в прямоугольном волноводе. Поверхностные токи. Энергетические характеристики. Круглый металлический волновод. Электромагнитное поле как одна из форм материи. Макроскопические и квантовые свойства поля. Предмет классической электродинамики.</p>	<p>Тема: Теория передачи электромагнитных волн</p> <p>Знание:</p> <p>Понимание природы и распространения электромагнитных волн.</p> <p>Умение:</p> <p>Объяснять процесс передачи электромагнитных волн.</p> <p>Навыки:</p> <p>Работа с формулами и схемами.</p>
Computer Physics and Basics of Robotics	Theory of Transmission of Electromagnetic Waves	СД/КВ	ТРЕУ 4303	5	30/30/0/55/12,5/22,5	8	<p>Prerequisites: Electrodynamics</p> <p>Postrequisites: Thesis or comprehensive exam</p>	<p>Purpose: to study the electromagnetic field and its manifestations in various devices of technology and to master modern methods of modeling electromagnetic processes, methods of analysis, synthesis and calculation of electromagnetic fields used in communication systems.</p> <p>Contents: Magnetic field. Its properties. The interaction of conductors with current. The electromagnetic field. Wave optics. Interference of light. Polarization of light. Waves of higher types in a rectangular waveguide. Surface currents. Empty characteristics. A round metallic waveguide. The electromagnetic field as one of the form of matter. Macroscopic and quantum properties of the field. The subject of classical electrodynamics.</p>	<p>Topic: Theory of Electromagnetic Wave Transmission</p> <p>Knowledge:</p> <p>Understanding the nature and propagation of electromagnetic waves.</p> <p>Skills:</p> <p>Explaining how electromagnetic waves are transmitted.</p> <p>Abilities:</p> <p>Working with formulas and diagrams.</p>
Компьютерлік физика және робототехника негіздері	Кибернетика және робототехника	БП/ТК	КРТ 2217	5	30/30/0/55/12,5/22,5	4	<p>Пререквизиттер: Электроника және электронды техниканың физикалық негіздері</p> <p>Постреквизиттер: Роботтарды жобалау және бағдарламалау</p>	<p>Мақсаты: басқару туралы ғылым саласында білімді қалыптастыру, рационализация мен өнертабысқа ұмтылу, кибернетикалық құрылғылар мен құрылғылардың конструкцияларын және жұмыс принциптерін танысу, оларды еңбек қызметінде қолдану.</p> <p>Мазмұны: Шағу тарихы, кибернетиканың философиялық аспектілері, ақпараттық интеллект негіздері. Кибернетиканың негізгі түсініктері мен бөлімдері. Кибернетикалық жүйе. Робототехника, робототехниканың тарихы мен даму перспективалары. Қолдану салалары робототехниканы зерттеуге арналған жобалар. Құрылым және робототехниканы басқару. Аппараттық құрылғылардың мақсаты, олардың ғылыми-техникалық және патенттік дәлелдеріне жағдайын талдау. Техникалық көру жүйелері.</p>	<p>Білім: Автоматтық басқару теориясының негіздері, сенсорлар мен актуаторлардың жұмыс принциптері, компьютерлік көру мен ЖТ негізгі алгоритмдері, микроконтроллердер мен PLC архитектурасы.</p> <p>Дәдістер (Умение): Роботтардың кинематикалық және динамикалық модельдерін жобалау білу, C++/Python тілдерінде басқарушыларды бағдарламалау, PID реттегіштерді бағу, әртүрлі ішкі жүйелерді (механика, электроника, БЖ) біріктіру.</p> <p>Қабілеттер (Навыки): Электрондық компоненттерді дәнекерлеу және жинау, техникалық сызбалар мен схемаларды оқу, бағдарламалау.</p>
Компьютерная физика и основы робототехники	Кибернетика и робототехника	БД/КВ	КР 2218	5	30/30/0/55/12,5/22,5	4	<p>Пререквизиты: Электроника и физические основы электронной техники</p> <p>Постреквизиты: Проектирование и программирование роботов</p>	<p>Цель: формирование знаний в области автоматизации, стремление к рационализации и кибернетизации, освоение современных методов моделирования и принципного действия автоматизированных устройств и приборов, применяемых в современной технике.</p> <p>Содержание: История происхождения, философские аспекты кибернетики, основы искусственного интеллекта. Основные понятия и разделы кибернетики. Кибернетическая система. Робототехника, история и перспективы развития робототехники. Области применения оборудования для исследования робототехники. Устройство и управления робототехники. Назначение информационных устройств, их анализ состояния по научно-технической и патентной литературе. Системы автоматизации.</p>	<p>Знание: Основы теории автоматического управления, принципы работы сенсоров и приводов, базовые алгоритмы компьютерного зрения и ИИ, архитектура микроконтроллеров и PLC.</p> <p>Умение: Проектировать кинематические и динамические модели роботов, программировать контроллеры на языках C++/Python, настраивать ПИД-регуляторы, интегрировать различные подсистемы (механику, электронику, ПО).</p> <p>Навыки: Пайка и сборка электронных компонентов, чтение технических чертежей и схем, отладка программного кода, калибровка датчиков.</p>
Computer Physics and Basics of Robotics	Cybernetics and Robotics	BD/EC	CR 2218	5	30/30/0/55/12,5/22,5	4	<p>Prerequisites: Electronics and Physical foundations of Electronic technology</p> <p>Postrequisites: Robot Design and Programming</p>	<p>Purpose: formation of knowledge in the field of management science, striving for rationalization and invention, familiarization with the designs and principle of operation of cybernetic devices and devices, their application in their work.</p> <p>Contents: The history of origin, philosophical aspects of cybernetics, the basics of artificial intelligence. Basic concepts and sections of cybernetics. The cybernetic system. Robotics, history and prospects of robotics development. Applications of robotics research equipment. The device and control of robotics. The purpose of information devices, their analysis of the state of scientific, technical and patent literature. Vision systems, the</p>	<p>Knowledge: Fundamentals of automatic control theory, principles of sensor and actuator operation, basic computer vision and AI algorithms, architecture of microcontrollers and PLCs.</p> <p>Skills (Умение): Ability to design kinematic and dynamic models of robots, program controllers in C++/Python, tune PID controllers, integrate various subsystems (mechanics, electronics, software).</p> <p>Proficiency (Навыки): Soldering and assembly of electronic components, reading technical drawings and diagrams, debugging software code.</p>
Компьютерлік физика және робототехника негіздері	Робототехника негіздері	БП/ТК	РН 2218	5	30/30/0/55/12,5/22,5	4	<p>Пререквизиттер: Электроника және электронды техниканың физикалық негіздері</p> <p>Постреквизиттер: Роботтарды жобалау және бағдарламалау</p>	<p>Мақсаты: автоматтандырылған басқару жүйелерін, робототехникалық және неғізді айта қаралатын жүйелерді құру мен жұмыс істеудің негізгі принциптерін, робототехника автоматтандырылған техникалық құралдарын жетілеуді зерттеу.</p> <p>Мазмұны: робототехниканың даму тарихы. Робот ұғымының эволюциясы. Робототехника заңдары. Роботтардың жіктелуі. Робототехникадағы заманауи технологиялар. Механика, электроника және информатикаға негізделген Робототехника негіздері. Аппарат ұғымы. Энергия ұғымы. Жүзе ұғымы. Аппараттық модель ұғымы. Алгоритм ұғымы. Механика. Қарапайым механизмдер және оларды қолдану. Беріліс механизмдері. Белдік пен редуктордың түрлері. Электр қуаты. Тұрақты ток</p>	<p>Білім: Роботтар механикасы мен кинематикасының негіздері; сенсорлардың жұмыс принциптері (шындық, қуы, көру датчиктері); автоматтық басқару теориясының негіздері; C++, Python тілдерінде бағдарламалау (ROS, OpenCV); электроника және микропроцессорлық техника элементтері.</p> <p>Иемдалігі: Робототехникалық жүйелердің кинематикалық сұлбаларын жобалау; басқару және компьютерлік көру алгоритмдерін әзірлеу; аппараттық және бағдарламалық компоненттерді біріктіру; роботтандырылған кешендерді жөндеу және тастау.</p> <p>Дәдістер: Дәнекерлеу жабдықтарымен және өлшеу құралдарымен жұмыс жасау.</p>
Компьютерная физика и основы робототехники	Основы робототехники	БД/КВ	OR 2218	5	30/30/0/55/12,5/22,5	4	<p>Пререквизиты: Электроника и физические основы электронной техники</p> <p>Постреквизиты: Проектирование и программирование роботов</p>	<p>Цель: изучение основных принципов построения и функционирования автоматизированных систем управления, робототехнических и гибких перестраиваемых систем, классификация технических средств автоматизации робототехники.</p> <p>Содержание: История развития робототехники. Эволюция автоматизации. Законы робототехники. Классификация роботов. Современное состояние науки в робототехнике. Основы робототехники, базирующиеся на механике, электронике и информатике. Понятие информации. Понятие энергии. Понятие системы. Понятие информационной модели. Понятие алгоритма. Механика. Простые механизмы и их применение.</p>	<p>Знание: Основы механики и кинематики роботов; принципы работы сенсоров (датчики расстояния, усилия, зрения); основы теории автоматического управления; программирование на языках C++, Python (ROS, OpenCV); элементы электроники и микропроцессорной техники.</p> <p>Умение: Проектировать кинематические схемы робототехнических систем; разрабатывать алгоритмы управления и компьютерного зрения; интегрировать аппаратные и программные компоненты; отлаживать и тестировать роботизированные комплексы.</p> <p>Навыки: Работа с паяльным оборудованием и измерительными приборами.</p>

Computer Physics and Basics of Robotics	Fundamentals of Robotics	BD/EC	FR 2218	5	30/30/0/55/12,5/22,5	4	<p>Prerequisites: Electronics and Physical foundations of Electronic technology</p> <p>Postrequisites: Robot Design and Programming</p> <p>Purpose: to study the basic principles of the construction and functioning of automated control systems, robotic and flexible tunable systems, classification of technical means of automation of robotics.</p> <p>Content: The history of robotics development. The evolution of the concept of a robot. The laws of robotics. Robot classification. Modern technologies in robotics. Fundamentals of robotics based on mechanics, electronics and computer science. The concept of information. The concept of energy. The concept of a system. The concept of an information model. The concept of an algorithm. Mechanics. Simple mechanisms and their application. Transfer mechanisms. Types of belt and gear gears. Electricity. DC motors. Step-by-step</p>	<p>Knowledge: Fundamentals of robot mechanics and kinematics; principles of sensor operation (distance, force, vision sensors); basics of automatic control theory; programming in C++, Python (ROS, OpenCV); elements of electronics and microprocessor technology.</p> <p>Abilities: Designing kinematic schemes of robotic systems; developing control and computer vision algorithms; integrating hardware and software components; debugging and testing robotic complexes.</p> <p>Skills: Working with soldering equipment and measuring instruments; programming microcontrollers (Arduino, STM32); creating 3D models and 3D printing; configuring network communication between devices;</p>
Компьютерлік физика және робототехника негіздері	Роботтарды жобалау және бағдарламалау	БП/ТК	Р2Вb 3219	5	30/30/0/55/12,5/22,5	5	<p>Prerequisites: Кибернетика және робототехника</p> <p>Postrequisites: Робототехника және 3D модельдеу</p> <p>Мақсаты: LEGO MINDSTORMS EV3 робототехникалық конструкторы негізінде роботтарды модельдеу, жобалау және бағдарламалау саласында қолданбалы математика саласындағы бакалаврлардың кәсіби құзыреттіліктерін қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Робототехника қолданбалы ғылым ретінде. Ғылым жүзесіндегі Робототехника робототехниканың даму тарихы. Робототехника заңдары. Роботтардың жіктелуі. Онеркәсіптің, іздеу, өскері, тұрмыстық, зерттеу роботтары. Робототехникалық құрылғыларды пайдалану салалары. Робототехниканың үйренуші арнаған жұмыс. Робототехникалық конструктордың электрондық және қыралымдық құрамының. Роботты басқару арнағанымен. Сервомотор. Датчиктер.</p>	<p>Білімі: Автоматтық басқару теориясы мен робототехника негіздері. Роботтық жүйелердің жіктелуі және архитектурасы. Роботтық бағдарламалау негіздері (C++ , Python және т.б.).</p> <p>Икемділігі: Роботтық жүйелердің құрылымы және функционалды диаграммаларын әзірлеу. Микроконтроллерлер және өскерінің жүйелерін бағдарламалау.</p> <p>Дегендігі: Автоматтық және басқарылатын роботтар арнаған бағдарламаларын әзірлеу. Жоюшы құралдармен және өшеуші жабдықтармен жұмыс істеу.</p> <p>Құзыреттілігі: Роботтық жүйелерді модельдеу және жобалау әдістерін қолдану білу. Замануи бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу құралдарын пайдалануға дайындық.</p>
Компьютерная физика и основы робототехники	Проектирование и программирование роботов	БД/КВ	РРР 3219	5	30/30/0/55/12,5/22,5	5	<p>Prerequisites: Кибернетика и робототехника</p> <p>Postrequisites: Робототехника и 3D моделирование</p> <p>Содержание: Робототехника как прикладная наука. Робототехника в системе наук. История развития робототехники. Законы робототехники. Классификация роботов. Проектирование, компоновка, компоновка, изготовление роботов. Область использования робототехнических устройств. Оборудование для изучения робототехники. Электронные и конструктивные компоненты робототехнического конструктора. Устройства управления роботом. Сервомотор. Датчики. Назначение датчиков для Lego Mindstorms NXT и EV3. Датчик касания. Датчик расстояния. Датчик освещенности цвета. Принцип работы электронных компонентов робототехнического конструктора. Назначение программы LEGO Digital Designer.</p>	<p>Знание: Основы теории автоматического управления и робототехники. Классификация и архитектура робототехнических систем. Основы программирования роботов (C/C++, Python и др.).</p> <p>Умение: Разрабатывать структурную и функциональную схему робототехнической системы. Программировать микроконтроллеры и встраиваемые системы.</p> <p>Навыки: Навыки разработки программ для автономных и управляемых роботов. Работой с отладочными средствами и измерительным оборудованием.</p> <p>Компетенции: Способность применять методы моделирования и управления роботов. Работой с отладочными средствами и измерительным оборудованием.</p>
Computer Physics and Basics of Robotics	Design and Programming of Robots	BD/EC	DPR 3219	5	30/30/0/55/12,5/22,5	5	<p>Prerequisites: Cybernetics and Robotics</p> <p>Postrequisites: Robotics and 3D Modeling</p> <p>Purpose: formation of professional competencies of bachelors in the field of applied mathematics in the field of modeling, design and programming of robots based on the LEGO MINDSTORMS EV3 robotic constructor.</p> <p>Content: Robotics as an applied science. Robotics in the system of sciences The history of the development of robotics. The laws of robotics. Classification of robots. Industrial, search, military, household, research robots. Areas of use of robotic devices. Equipment for the study of robotics. Electronic and structural components of a robotic constructor. The robot</p>	<p>Knowledge: Fundamentals of automatic control theory and robotics. Classification and architecture of robotic systems. Fundamentals of robot programming (C/C++, Python, etc.).</p> <p>Abilities: Developing structural and functional diagrams of robotic systems. Programming microcontrollers and embedded systems.</p> <p>Skills: Developing programs for autonomous and controlled robots. Working with debugging tools and measuring equipment.</p> <p>Competencies: Ability to apply modeling and design methods for robotic system. Readiness to use modern software development tools.</p>
Компьютерлік физика және робототехника негіздері	Робототехника және дизайн	БП/ТК	RD 3219	5	30/30/0/55/12,5/22,5	5	<p>Prerequisites: Кибернетика және робототехника</p> <p>Postrequisites: Робототехника және 3D модельдеу</p> <p>Мақсаты: бастапқы инженерлік-техникалық конструкцияны және робототехника негіздерін интеграциялау процесінде дизайн, алгоритмдеу және бағдарламалау негіздерін жердеу арқылы білім алушы тұлғасының ғылыми-техникалық және шығармашылық әлеуетін дамыту үшін жағдай жасау.</p> <p>Мазмұны: Геометриялық примитивтер. Нысандарды жеңілдету арқылы композиция құру. Құрылым мен көлемі. Өмір саласын жақсартатын роботты машина жасау арқылы мәселені іздеу және оны шешу. Эскиздер, функционалдык ерекшеліктер, дизайн. Бағдарламалау негіздері.</p>	<p>Білімі: Робототехниканың негізгі ұғымдары</p> <p>Икемділігі: Қарапайым робот моделін құрастыру</p> <p>Дегендігі: Датчиктер мен механизмдерді қолдану</p> <p>Құзыреттілігі: Робототехникалық жүйелерді басқару</p>
Компьютерная физика и основы робототехники	Робототехника и дизайн	БД/КВ	RD 3219	5	30/30/0/55/12,5/22,5	5	<p>Prerequisites: Кибернетика и робототехника</p> <p>Postrequisites: Робототехника и 3D моделирование</p> <p>Цель: формирование навыков для развития научно-технического и творческого потенциала личности обучающегося путем изучения основ дизайна, алгоритмизации и программирования в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.</p> <p>Содержание: Геометрические примитивы. Построение композиции через упрощение объектов. Текстура и объем. Поиск проблемы, и ее решение, путем создания роботизированной машины, обучающей сферы</p>	<p>Знание: Основы робототехники и проектирования</p> <p>Умение: Собирать простые модели роботов</p> <p>Навыки: Работа с датчиками и механизмами</p> <p>Компетенции:</p>
Computer Physics and Basics of Robotics	Robotics and Design	BD/EC	RD 3219	5	30/30/0/55/12,5/22,5	5	<p>Prerequisites: Cybernetics and Robotics</p> <p>Postrequisites: Robotics and 3D Modeling</p> <p>Purpose: formation of professional competencies of bachelors in the field of applied mathematics in the field of modeling, design and programming of robots based on the LEGO MINDSTORMS EV3 robotic constructor.</p> <p>Content: Robotics as an applied science. Robotics in the system of sciences The history of the development of robotics. The laws of robotics. Classification of robots. Industrial, search, military, household, research robots. Areas of use of robotic devices. Equipment for the study of robotics. Electronic and structural components of a robotic constructor. The robot control device. The servo motor. Sensors. The purpose of sensors for Lego Mindstorms NXT and EV3. The touch sensor. The distance sensor. Light/color sensor. The principle of operation of electronic components of a robotic</p>	<p>Knowledge: Basics of robotics and design</p> <p>Abilities: Assemble simple robot models</p> <p>Skills: Work with sensors and mechanisms</p> <p>Competencies: Designing and operating robotic systems</p>
Компьютерлік физика және робототехника негіздері	Робототехника және 3D модельдеу/	КП/ТК	Р3DM 4303	6	30/45/0/60/15/30	7	<p>Prerequisites: Кибернетика және робототехника</p> <p>Postrequisites: Робототехникалық жүйелерді басқару</p> <p>Мақсаты: студенттерге робототехника негіздерін және 3D модельдеу технологияларын көрсету, интелигентті құрылғыларды жобалау мен прототиптеу қабілеттерін дамыту.</p> <p>Мазмұны:Таным қызығушылығын арттыру робототехникалық жүйелердің құрылымы, микроконтроллерлермен жұмыс, сенсорлар мен атқарушы механизмдер, модалық басқару алгоритмдері, сондай-ақ 3D модельдеу бағдарламаларында (Tinkercad, Fusion 360, SolidWorks) бәлшектелді жобалау, оларды 3D басып шығаруға дайындау кіреді.</p>	<p>Білімі: Робототехника жүйелерінің негізгі принциптерін біледі; 3D модельдеу және прототиптеу технологияларын түсінеді.</p> <p>Икемділігі: Роботтарды басқару бағдарламаларын жасай алады; 3D модельдерді құрастырып, өңдей алады.</p> <p>Дегендігі: Сенсорлар мен моторларды қосу және баптау; 3D басып шығаруға арналған модельдерді дайындау.</p> <p>Құзыреттілігі: Робототехникалық және мехатроникалық жүйелерді жобалау; Инженерлік және IT жобаларда 3D модельдеу мен робототехниканы қолдану.</p>

Компьютерная физика и основы робототехники/	Робототехника и 3D моделирование/	ПДК В	R3DM 4304	6	30/45/0/60/15/30	7	<p>Прerequisites: Кибернетика и робототехника</p> <p>Postrequisites: Управление робототехнических систем</p>	<p>Цель.Цель дисциплины – формирование у студентов базовых знаний и практических навыков в области робототехники и 3D-моделирования, развитие умений проектирования и прототипирования интеллектуальных технических систем.</p> <p>Содержание.Краткое содержание дисциплины включает изучение структуры робототехнических систем, работу с микроконтроллерами, сенсорами и исполнительными механизмами, алгоритмы управления движением, а также освоение программ 3D-моделирования (Tinkercad, Fusion 360, SolidWorks), подготовку моделей к 3D-печати.</p>	<p>Знание:основные принципы построения робототехнических систем; технологии 3D-моделирования и прототипирования.</p> <p>Умения:разрабатывать программы управления роботами; создавать и редактировать 3D-модели.</p> <p>Навыки:подключение и настройка сенсоров и двигателей; подготовка моделей к 3D-печати.</p> <p>Компетенции:проектирование робототехнических и мехатронных систем; применение робототехники и 3D-моделирования в инженерных и IT-проектах.</p>
Computer Physics and Basics of Robotics	Robotics and 3D Modeling	CbD/E C	R3DM 4304	6	30/45/0/60/15/30	7	<p>Prerequisites: Cybernetics and Robotics</p> <p>Postrequisites: Department Robotic Systems</p>	<p>Purpose:The goal of the subject is to teach students the basics of robotics and 3D modeling technologies, and to develop their skills in designing and prototyping intelligent devices.</p> <p>Contents:The course outline includes the structure of robotic systems, working with microcontrollers, sensors and actuators, motion control algorithms, as well as designing parts in 3D modeling program (Tinkercad, Fusion 360, SolidWorks) and preparing them for 3D printing.</p>	<p>Knowledge:Knows the basic principles of robotics systems; Understands 3D modeling and prototyping technologies.</p> <p>Abilities:Can create programs to control robots; Can create and edit 3D models.</p> <p>Skills:Connecting and configuring sensors and motors; Preparing models for 3D printing.</p> <p>Competencies:Design of robotic and mechatronic systems; Using 3D modeling and robotics in engineering and IT projects.</p>
Компьютерлік физика және робототехника негіздері	Өнеркәсіптік робототехника негіздері	КП/ТК	OR 4304	6	30/45/0/60/15/30	7	<p>Прerequisites: Кибернетика және робототехника</p> <p>Postrequisites: Робототехникалық жүйелерді басқару</p>	<p>Мақсаты: кей-оқыту технологиялары арқылы жобалау, мехатроника, электроника және өнеркәсіптік робототехника саласындағы құзғаретерді дамыту.</p> <p>Мазмұны: Өнеркәсіптік роботтардың құрамы мен орналасуы. Өнеркәсіптік роботтар және олардың классификациясы. Робот әсетерінің және ақпараттық басқарудың негізгі принциптері. Роботтардың өнеркәсіптік жүйелері. Қаншақтан басқарылатын роботтар мен манипуляторлар. Роботтық технологиялық кешендердің құрамы мен элементтері. Өнеркәсіптік роботтарды жобалау принциптері. Өнеркәсіптік роботтардың қолдануы. Мобильдік роботтардың автоматтандырылуы.</p>	<p>Білімі: Өнеркәсіптік робототехникалық негізгі түсініктер мен терминдермен; Өнеркәсіптік роботтардың жетістігі және қолдануы. Өнеркәсіптік роботтардың бағдарламалауы әдістері.</p> <p>Дайғасы: Өнеркәсіптік роботтардың техникалық сипаттамаларын талдау; Өнеркәсіптік роботтарды басқарудың қарапайым бағдарламаларын жасау</p> <p>Неғмәлімі: Өнеркәсіптік роботтардың типтік операцияларын бағдарламалау; Қарапайым ақпараттық жүйелерді жасау және бағдарламалау</p> <p>Құрағаретері: Өнеркәсіптік робототехника білімін өндіретін маман әсетері менуіне қолдану білімі. Өнеркәсіптік роботтар мен роботтық жүйелерді бағдарламалау және басқаруға дайғандық.</p>
Компьютерная физика и основы робототехники	Промышленная робототехника	ПДК/В	PR 4304	6	30/45/0/60/15/30	7	<p>Прerequisites: Кибернетика и робототехника</p> <p>Postrequisites: Управление робототехнических систем</p>	<p>Цель: развитие компетенций в области конструирования, мехатроники, электроники и промышленной робототехники посредством кей-технологий обучения.</p> <p>Содержание: Структура и расположение промышленных роботов. Промышленные роботы и их классификация. Основные принципы управления, реализуемые на роботизированных приводах. Измерительные системы роботов. Роботы и манипуляторы с дистанционным управлением. Состав и функции роботизированных технологических комплексов. Принципы проектирования промышленных роботов. Универсальные роботизированные мобильные платформы.</p>	<p>Знание: основные понятия и термины промышленной робототехники; классификацию и области применения промышленных роботов; методы программирования промышленных роботов</p> <p>Умение: анализировать технические характеристики промышленных роботов; составлять простые программы управления промышленными роботами</p> <p>Навыки: программирования типовых операций промышленного робота; применения и устранения простейших неисправностей</p> <p>Компетенция: способность провести анализ промышленной робототехники при решении производственных задач; готовность к программированию и эксплуатации промышленных роботов и робототехнических комплексов</p>
Computer Physics and Basics of Robotics	Industrial robotics	CbD/E C	IR 4304	6	30/45/0/60/15/30	7	<p>Prerequisites: Cybernetics and Robotics</p> <p>Postrequisites: Department Robotic Systems</p>	<p>Purpose: to develop competences in the field of design, mechatronics, electronics and industrial robotics through case-based learning technologies.</p> <p>Contents: Structure and location of industrial robots. Industrial robots and their classification. The basic principles of control implemented on robotic drives. Measuring systems of robots. Robots and manipulators with remote control. The composition and functions of robotic technological complexes. Principles of designing industrial robots. Universal robotic mobile platforms. Algorithms and software control of a mobile robot.</p>	<p>Knowledge: Basic concepts and terminology of industrial robotics; Classification and application of industrial robots; Industrial robot programming methods</p> <p>Skills: Analyze technical characteristics of industrial robots. Create simple industrial robot control programs</p> <p>Abilities: Program typical industrial robot operations; Diagnose and troubleshoot simple malfunctions</p> <p>Competencies: Ability to apply industrial robotics knowledge to solving production problems; Readiness to program and operate industrial robots and robotic systems</p>
Компьютерлік физика және робототехника негіздері	Объектіге бағытталған бағдарламалау	КП/ТК	OBV 4305	6	30/45/0/60/15/30	7	<p>Прerequisites: Python тілінде бағдарламалау</p> <p>Postrequisites: Дипломдық жұмыс немесе кейбірлік емтихан</p>	<p>Мақсаты: дағдарларды қалыптастыру объектіге бағытталған бағдарламалау ортасында жұмыс істей білу және қосымшалар құру және бағдарламалау тұжырымдамаларын қолдану және бағдарламаларды жөндеу құралдарын меңгеру.</p> <p>Мазмұны: Borland C++-да объектіге бағытталған бағдарламалау. Ең қарапайым қосымшалар құру. C разработкі Builder даму ортасы.С Компон Builder Компоненттері. Компоненттердің қасиеттері. Оқиғалар. Әдістері. Жоба менеджері. ++ Builder көмегімен қосымшалар құру. Borland C++ Builder-де миллиметр базасымен жұмыс. Есептеу жасау. Қарапайым есеп жасау. *Master-detail* жүйелерін жасау. Есептерде графикалық және мәмо өрістерді көрсету. Есептерді алдан ала беру. ++ Builder көмегімен жасалған қосымшаларды жеткізу. C тіліндегі Builder қолданбаларын қант/сервер архитектурағына</p>	<p>Білімі: есептерді менуінің алгоритмдерін құру да білу.</p> <p>Білеттері: Borland C++ Builder бағдарламаларында тәжірибелік дағдарлар қолдану.</p> <p>Дайғасы: замануи бағдарламалау тілдерінің теориялық негіздерін, бағдарламалар мен обьектар құруда, сондай-ақ сервер және істеу принциптерін талдай білу. Құрағаретері: әр түрлі білім беру салаларында (математика, физика, информатика) алған білімді практикалық кешені қолдану арқылы білім тереңдету, оқуға деген ынтаны арттыру</p>
Компьютерная физика и основы робототехники	Объектно-ориентированное программирование	ПДК/В	OOP 4305	6	30/45/0/60/15/30	7	<p>Прerequisites: Программирование на языке Python</p> <p>Postrequisites: Дипломная работа или комплексный экзамен</p>	<p>Цель: формирование навыков умения работать и создавать приложения в среде объектно-ориентированного программирования и применять концепции программирования и владеть инструментами отладки программ.</p> <p>Содержание:Объектно-ориентированное программирование на Borland C++. Создание простейшего приложения. Средства разработки C++ Builder. Компоненты C++ Builder. Свойства компонентов. События. Методы. Менеджер проектов. Создание приложений в C++ Builder. Работа с базой данных в Borland C++ Builder. Создание отчетов. Создание простого отчета. Создание отчетов "master-detail". Отображение графических и мемо-полей в отчетах. Предварительный просмотр отчетов. Постановка приложений, созданных с помощью C++ Builder. Транспортирование C++ Builder приложений к серверу.</p>	<p>Знание: знать и уметь строить алгоритмы решения задач;</p> <p>Умение: применять практические навыки программирования на Borland C++ Builder; анализировать теоретические основы современных языков программирования, создание программ и проектов, а также принцип работы с ними.</p> <p>Компетенция: углубить знания, повысить мотивацию к обучению путем практического интегрированного применения знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика)</p>
Computer Physics and Basics of Robotics	Object-oriented Programming	CbD/E C	OOP 4305	6	30/45/0/60/15/30	7	<p>Prerequisites: Programming in Python</p> <p>Postrequisites: Thesis or comprehensive exam</p>	<p>Purpose: to develop skills the ability to work and create applications in an object-oriented programming environment and apply programming concepts and possess program debugging tools.</p> <p>Content: Object-oriented programming in Borland C++. Creating the simplest application. The C++ Builder development environment. C++ Builder components. Properties of the components. Events. Methods. Project manager. Creating applications in C++ Builder. Working with databases in Borland C++ Builder. Creating reports. Creating a simple report. Creating "master-detail" reports</p> <p>Displaying graphical and memo fields in reports. Preview reports. Delivery of applications created using C++ Builder. Porting C++ Builder applications to</p>	<p>Knowledge: to know how to construct algorithms for solving problems;</p> <p>Abilities: to apply of practical skills in programming on Borland C++ Builder;</p> <p>Skills: to analyze the theoretical basis of modern programming languages, the creation of programs and projects, as well as principles of working with them;</p> <p>Competencies: deepen knowledge, increase motivation for learning through the practical integrated application of knowledge gained in various educational fields (mathematics, physics, computer science)</p>

Компьютерлік физика және робототехника негіздері	Java тілінде бағдарламалау	КП/ТК	ЛТВ 4305	6	30/45/0/60/15/30	7	<p>Пререквизиттер: Python тілінде бағдарламалау</p> <p>Постреквизиттер: Дипломдық жұмыс немесе кешенді емтихан</p>	<p>Мақсаты: Java тілінің объектіге бағытталған бағдарламалау құралдарын, Java платформасын, стандартты сыйым кітапханасын, көп ағымды және параллель бағдарламалау негіздерін, Java технологиясын қолданатын бағдарламалық жүйелер көзінсіздігін зерттеу.</p> <p>Мазмұны: Java виртуалды машинасы. Java пайдалануының тарихы мен алғашқылары. Виртуалды машина туралы түсінік. Орнандыру ортасы және байл. коды. Виртуалды машинаның операциялық жүйесін оқуға рәсімдеу. Сыйым кешенігі. Java-дағы қосымшалардың құрылымы. Сыйымдарды жүзеге асыру объектілерді инициализациялау. Қазіргі азықтартқы элемент Java қолдану салалары. Java нұсқалары машиналар және олардың эволюциясы. Java-да тікелей қолдану көрсеткіштерін ОР құралдары. Java-дағы ең қарапайым қолданба. Java тілінің алгоритмдік құралдары. Java-дағы қызық. Тілінің негізгі түрлері. Жоғалт мен</p>	<p>Білімі: Java-технологиясына қатысты терминдер мен ұғымдары қамтитын негізгі азықтартқы қолдары және Java тілінде бағдарламалық өнімдерді жобалау, талдау және жасау дәстүрлері білуі.</p> <p>Исемділігі: Java бағдарламалау тілін қолдану арқылы өсетерін өз бетіше шешу дағдыларын меңгеру. Дағдысы: азықтартқы қолдарын азықтартқы таңдау және талдау; қазіргі заманғы бағдарламалау саласына ұрандар білімі; білімі және дағды жүйесін қалыптастыру.</p> <p>Құрылым: жаратылыстағы ғылымдар, математика және информатика туралы негізгі білімі, қолданбалы математика мен информатикалық байланысты негізгі факторлар, тұжырымдамаларды, теория принциптерін пайдалану;</p>
Компьютерная физика и основы робототехники	Программирование на языке Java	ПД/КВ	РК 4305	6	30/45/0/60/15/30	7	<p>Пререквизиты: Программирование на языке Python</p> <p>Постреквизиты: Дипломная работа или комплексный экзамен</p>	<p>Цель: Изучение средств объектно-ориентированного программирования языка Java, платформы Java, стандартной библиотеки классов, основ многопоточного и распределенного программирования, безопасного программирования систем использующих технологию Java.</p> <p>Содержание: Виртуальная машина Java. История и предпосылки появления Java. Понятие виртуальной машины. Средства исполнения и байт-код. Взаимодействие виртуальной машины с операционной системой. Пространства классов. Структура приложений на Java. Загрузка классов и инициализация объектов.Сферы применения Java в современном информационном мире. Версии Java машины и их эволюция. Средства ООП, непосредственно поддерживаемые в Java. Простейшие приложения на Java. Алгоритмические средства языка Java. Строгая типизация Java. Базовые типы языка. Строки и литералы. Преобразования типов в выражениях. Особенности инициализации массивов. Операторы</p>	<p>Знать: основные информационные источники, содержащие термины и понятия, относящиеся к Java-технологии</p> <p>Уметь: выбирать и анализировать информацию из информационных источников;</p> <p>Навыки: владеть навыками самостоятельной работы с использованием языка программирования Java.</p> <p>Компетенции: использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики; основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;</p>
Computer Physics and Basics of Robotics	Programming in Java	ChD/E C	JP 4305	6	30/45/0/60/15/30	7	<p>Prerequisites: Programming in Python</p> <p>Postrequisites: Thesis or comprehensive exam</p>	<p>Purpose: To study the tools of object-oriented programming of the Java language, the Java platform, the standard class library, the basics of multithreaded and distributed programming, and the security of software systems using Java technology.</p> <p>Contents: Java Virtual Machine. The history and background of Java. The concept of a virtual machine. Execution environment and bytecode. Interaction of the virtual machine with the operating system. Class spaces. The structure of Java applications. Loading classes and initializing objects. Areas of application of Java in the modern information world. Java machine versions and their evolution. OOP tools directly supported in Java. The simplest Java application. Algorithmic tools of the Java language. Strict Java typing. Basic language types. Strings and literals. Type conversions in expressions.</p>	<p>Knowledge: main information sources containing terms and concepts related to Java technology</p> <p>Abilities: select and analyze information from information sources;</p> <p>Skills: master the skills of independent problem solving using the Java programming language.</p> <p>Competence: use basic knowledge of natural sciences, mathematics and computer science, basic facts, concepts, principles of theories related to applied mathematics and computer science;</p>
Компьютерлік физика және робототехника негіздері	Робототехника саласындағы құрылымдарды құрастыру негіздері	КП/ТК	РКК 4306	5	30/30/0/55/12,5/22,5	7	<p>Пререквизиттер: Кибернетика және робототехника</p> <p>Постреквизиттер: Робототехникалық жүйелерді басқару</p>	<p>Цель: формирование знаний представлений об основах инженерной подготовки в области мехатроники и робототехники, а также в дальнейшей его деятельности в качестве инженера-конструктора, инженера-эксплуатационника и других видах инженерной деятельности по освоению новой техники.</p> <p>Содержание: Основные принципы конструирования. Основы расчета и проектирования деталей и узлов роботов. Преобразования движения (передаточные механизмы). Валы и оси. Опоры валов и оси. Конструирование двухмоторной платформы для мобильного робота. Подключение двигателей постоянного тока. Управление двигателями</p>	<p>Білімі: Роботтық құрылымдарды жобалау және жасаудың негізгі принциптерін; қарапайым роботтық жүйелердің кинематика және динамика негіздері</p> <p>Дағдысы: Роботтық құрылымды әзірлеуге арналған техникалық сипаттамаларды талдау; құрылымдық элементтердің негізгі өсетері зертін орнанды (белгісіз азықтартқы, жүрекшелер, өлшемдер)</p> <p>Исемділігі: Роботтық құрылымдарды жасау және орнанды дағдылар; жобалау құрастатқыны оқу және айналу; роботтық жүйелерді сынау және ақауларды түзету дағдылары</p> <p>Құрылым: Фундаментальді, техникалық және пайдалану талаптарын ескере отырып, қарапайым роботтық құрылымдарды жобалау мүмкіндігі</p>
Компьютерная физика и основы робототехники	Основы конструирования робототехнических устройств	ПД/КВ	OKRU 4306	5	30/30/0/55/12,5/22,5	7	<p>Пререквизиты: Кибернетика и робототехника</p> <p>Постреквизиты: Управление робототехнических систем</p>	<p>Цель: формирование представлений о основах инженерной подготовки в области мехатроники и робототехники, а также в дальнейшей его деятельности в качестве инженера-конструктора, инженера-эксплуатационника и других видах инженерной деятельности по освоению новой техники.</p> <p>Содержание: Основные принципы конструирования. Основы расчета и проектирования деталей и узлов роботов. Преобразования движения (передаточные механизмы). Валы и оси. Опоры валов и оси. Конструирование двухмоторной платформы для мобильного робота. Подключение двигателей постоянного тока. Управление двигателями</p>	<p>Знание: основные принципы построения и классификацию робототехнических устройств; основы кинематики и динамики простых робототехнических систем</p> <p>Умение: анализировать техническое задание на разработку робототехнического устройства; выполнять простейшие расчеты элементов конструкции (передаточные отношения, нагрузки, размеры)</p> <p>Навыки: навыки сборки и монтажа робототехнических устройств; навыки чтения и оформления конструкторской документации; навыки тестирования и отладки робототехнических систем</p>
Computer Physics and Basics of Robotics	Fundamentals of Designing Robotic Devices	ChD/E C	FDRD 4306	5	30/30/0/55/12,5/22,5	7	<p>Prerequisites: Cybernetics and Robotics</p> <p>Postrequisites: Department Robotic Systems</p>	<p>Purpose: to form knowledge and ideas of general engineering training in the field of mechatronics and robotics, as well as in his further activities as a design engineer, maintenance engineer and other types of engineering activities for the development of new technology.</p> <p>Contents: Basic principles of design. Fundamentals of calculation and design of robot parts and assemblies. Motion converters (transmission mechanisms). Shafts and axles. Shaft and axle supports. Designing a two-motor platform for a mobile robot. Connection of DC motors. Control of DC motors. Organization of feedback when controlling a DC motor. Equipping the mobile platform with a feedback mechanism.</p>	<p>Knowledge: Basic principles of design and classification of robotic devices; fundamentals of kinematics and dynamics of simple robotic systems</p> <p>Skills: Analyze technical specifications for the development of a robotic device; perform basic calculations of structural elements (gear ratios, loads, dimensions)</p> <p>Abilities: Assembly and installation skills for robotic devices; reading and preparing design documentation; testing and debugging skills for robotic systems</p> <p>Competence: Ability to design simple robotic devices taking into account their operating conditions.</p>
Компьютерлік физика және робототехника негіздері	Робот құрастырушының электрондық және құрылымдық құралды бақылауы	КП/ТК	РКЕКВ 4306	5	30/30/0/55/12,5/22,5	7	<p>Пререквизиттер: Кибернетика және робототехника</p> <p>Постреквизиттер: Робототехникалық жүйелерді басқару</p>	<p>Мақсаты: робототехникаға адам қызметінің бағыттарының бірі ретінде қолдану салалары, роботтарды құрудың құралдары мен әдістері туралы идеяларды қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Робототехниканың негізгі принциптері. Даму тарихы және қазіргі заманғы үрейсіз робототехника. Қазіргі заманғы робототехниканың негізгі платформалары. Arduino микроконтроллерінде бағдарламалау. Датчиктер мен роботтарды қолданатын бағдарламалық жасақтамалар. Роботтың аяқ-қолы мен корпусын жобалау. Датчиктер мен сервостарды қосу схемасы: микросервостарды қосу, ультразвуктық қашықтық</p>	<p>Білімі: робототехникалық құрылымдардың электрондық және құрылымдық компоненттерінің мақсаты мен жіктелуі; датчиктер, әдеттер мен контроллерлер жұмысының негізгі принциптері.</p> <p>Исемділігі: қойылған міндетке электрондық және құрылымдық компоненттерді таңдау; схемалар мен сызбалар бойынша механикалық құрылымдарды жасау.</p> <p>Дағдысы: робототехникалық құрылымдарды құрастыру және болжестеу дағдылары; электрондық компоненттермен ұқынты жұмыс істеу дағдылары.</p>
Компьютерная физика и основы робототехники	Электронные и конструктивные компоненты робототехнического конструктора	ПД/КВ	EKKR K 4306	5	30/30/0/55/12,5/22,5	7	<p>Пререквизиты: Кибернетика и робототехника</p> <p>Постреквизиты: Управление робототехнических систем</p>	<p>Цель: формирование представлений о областях применения робототехники как одного из направлений деятельности человека, о средствах и методах создания роботов.</p> <p>Содержание: Основные принципы робототехники. История развития и современные тенденции робототехники. Основные платформы современной робототехники. Программирование на микроконтроллере Arduino. Программное обеспечение с использованием датчиков и роботов. Конструирование конечности и корпуса робота. Схема подключения датчиков и сервоприводов; подключение микросервоприводов, подключение ультразвукового дальномера.</p>	<p>Знание: назначение и классификацию электронных и конструктивных компонентов робототехнических конструкторов; основные принципы работы датчиков, исполнительных механизмов и контроллеров.</p> <p>Умение: подбирать электронные и конструктивные компоненты под поставленную задачу; собирать механические конструкции по схемам и чертежам.</p> <p>Навыки: навыки сборки и разборки робототехнических конструкций; навыки аккуратной работы с электронными компонентами.</p>

Computer Physics and Basics of Robotics	Electronic and structural components of a robotic constructor	Cd/E C	ESCRD 4306	5	30/30/0/55/12,5/22,5	7	<p>Prerequisites: Cybernetics and Robotics</p> <p>Postrequisites: Department Robotic Systems</p>	<p>Purpose: to form ideas about the fields of application of robotics as one of the areas of human activity, about the means and methods of creating robots.</p> <p>Contents: Basic principles of robotics. The history of development and current trends in robotics. The main platforms of modern robotics. Programming on the Arduino microcontroller. Software using sensors and robots. The construction of the link and body of the robot. Connection diagram of sensors and servos; connection of microservices, connection of an ultrasonic rangefinder, connection of a wireless communication module. Control of the robot's movement. Manual and automatic modes for selecting</p>	<p>Knowledge: the purpose and classification of electronic and structural components of robotic designers; basic principles of operation of sensors, actuators and controllers.</p> <p>Abilities: to select electronic and structural components for the task; to assemble mechanical structures according to diagrams and drawings.</p> <p>Skills: skills of assembling and disassembling robotic structures; skills of careful work with electronic components</p> <p>Competencies: the ability to design simple robotic systems; the ability to apply basic knowledge of electronics and mechanics in practice.</p>
Компьютерлік физика және робототехника негіздері	Компьютерлік физика негіздері	BU/TK	KPhN 2220	4	30/0/15/50/10/15	4	<p>Prerequisites: Электроника және электронды техниканың физикалық негіздері</p> <p>Postrequisites: Электродинамика</p>	<p>Мақсаты: физикалық процестер мен құбылыстарды модельдеу мүмкіндіктерін, физикалық есептерді шешуде және эксперимент деректерін оңдауде қолданылатын бірайтар негізгі есептеу әдістерін, оларды компьютерде оңтайлы іске асыру әдістерімен танысу.</p> <p>Мазмұны: Бірінші ретті дифференциалдық теңдеулермен сипатталатын физикалық процестерді модельдеу. Қалдырылған денені салмақтау процесін модельдеу. Көже икеке бұрышпен лақтырылған денені қозғалыс траекториясын модельдеу. Материалдық нүктенің динамикасы. Тербеліс процестерін модельдеу.</p>	<p>Білім: Компьютерлік модельдеуде қолданылатын негізгі физикалық заңдар мен модельдер; физикалық есептерді сандық шешу әдістері; физикалық процестерді компьютерлік модельдерді құру принциптері.</p> <p>Икемділік: физикалық есептің рәсімделуі және оны есептеу мәліметіне аулау; физикалық есептерді шешу үшін барбар сандық әдістерді таңдау.</p> <p>Дағдысы: модельдеу бағдарламалық құралдармен жұмыс істеу дағдылары; физикалық есептеулер арқылы қарайтын бағдарламаларды жазу және жөндеу дағдылары.</p> <p>Құрметтілік: физикалық мәселелерді шешу үшін компьютерлік технологияларды қолдану мүмкіндігі; физикалық процестерді компьютерлік модельдерін құру және талдай білу.</p>
Компьютерная физика и основы робототехники	Основы компьютерной физика	BD/KB	OKPh 2220	4	30/0/15/50/10/15	4	<p>Prerequisites: Электроника и физические основы электронной техники</p> <p>Postrequisites: Электродинамика</p>	<p>Цель: ознакомление с задачами моделирования физических процессов и явлений, с рядом основных вычислительных методов, применяемых при решении физических задач и при обработке данных эксперимента, способами их оптимальной реализации на компьютере.</p> <p>Содержание: Моделирование физических процессов, описываемых дифференциальными уравнениями первого порядка. Моделирование процесса остывания нагретого тела. Моделирование траектории движения тела, брошенного под углом к горизонту. Динамика материальной точки. Моделирование колебательных процессов.</p>	<p>Основы компьютерной физика</p> <p>Знание: основные физические законы и модели, используемые в компьютерном моделировании; методы численного решения физических задач; принципы построения компьютерных моделей физических процессов.</p> <p>Умение: формализовать физические задачи и переводить её в вычислительную модель; выбирать адекватные численные методы для решения физических задач.</p> <p>Навыки: навыки работы с программой средствами моделирования; навыки написания и отладки простых программ для физических расчетов.</p> <p>Компетенции: способность применять компьютерные технологии для решения физических задач; умение строить и анализировать компьютерные модели физических процессов.</p>
Computer Physics and Basics of Robotics	Fundamentals of Computer Physics	BD/E C	FCPh 2220	4	30/0/15/50/10/15	4	<p>Prerequisites: Electronics and Physical foundations of Electronic technology</p> <p>Postrequisites: Electrodynamics</p>	<p>Purpose: to familiarize with the tasks of modeling physical processes and phenomena, with a number of basic computational methods used in solving physical problems and in processing experimental data, and ways to optimally implement them on a computer.</p> <p>Content: Modeling of physical processes described by first-order differential equations. Simulation of the cooling process of a heated body. Modeling the trajectory of a body thrown at an angle to the horizon. The dynamics of a</p>	<p>Knowledge: basic physical laws and models used in computer modeling; methods of numerical solution of physical problems; principles of building computer models of physical processes.</p> <p>Abilities: to formalize a physical problem and translate it into a computational model; to choose adequate numerical methods for solving physical problems.</p> <p>Skills: skills of working with software modeling tools; skills of writing</p>
Компьютерлік физика және робототехника негіздері	Физика	KI/TK	Fiz 2220	4	30/0/15/50/10/15	4	<p>Prerequisites: Электроника және электронды техниканың физикалық негіздері</p> <p>Postrequisites: Электродинамика</p>	<p>Мақсаты: студенттерді физиканың негізгі заңдарымен және олардың жүзегі келісі кезінде тұмадалатын мәселелерді шешуде қолдану мүмкіндіктерін таныстыру.</p> <p>Мазмұны: Физикалық зерттеу әдістері. Физикадағы эксперименттің ролі. Физикалық шамалардың өлшемдері. Физика тарихының маңызы. Физикалық теориялардың қолдану шекаралары. Физикадағы өлшемдер. Физикалық эксперимент нәтижелерін статистикалық оңдау. Магнитостатика. Заттың магнит өрісі. Электромагниттік индукция. Оқшандыған макроосцилляция жүзегі келтірілуі заңы. Заңы. Электромангниттік индукция феноменологиясы. Электромангниттік тербелістер. Толық тілбес үшін Ом заңы. Кирхгоф ережелері және оларды қолдану мысалы. Джоуль – Ленц заңы дифференциалды және интегралды формаларда. Ток күші және нақты ток күші. Қорығанды Джоуль – Ленц заңы. Контураға</p>	<p>Білім: классикалық және кәзіргі физиканың негізгі физикалық шамалары, заңдары мен принциптері; физиканың негізгі бөлімдері: механика, молекулалық физика және термодинамика, электродинамика, оптика, кванттық және қыралық физика элементтері.</p> <p>Икемділік: саяпалы және есептік есептерді шешу үшін физикалық заңдарды қолдану; физикалық құбылыстар мен процестерді талдау.</p> <p>Дағдысы: типтік физикалық есептерді шешу дағдылары; қарайтын физикалық эксперименттер жүргізу дағдылары.</p> <p>Құрметтілік: қаршаған әлем құбылыстарын түсіну үшін физикалық білімді қолдану білу; мәселелерді талдау мен шешуде ғылыми ноуархаты қолдану білу.</p>
Компьютерная физика и основы робототехники	Физика	PD/KB	Fiz 2220	4	30/0/15/50/10/15	4	<p>Prerequisites: Электроника и физические основы электронной техники</p> <p>Postrequisites: Электродинамика</p>	<p>Цель: ознакомление студентов с основными законами физики и возможностями их применения при решении задач, возникающих в их последующей профессиональной деятельности.</p> <p>Содержание: Методы физического исследования. Роль эксперимента в физике. Размерности физических величин. Важнейшие этапы истории физики. Общая структура и задачи курса физики. Границы применимости физических теорий. Измерения в физике. Статистическая обработка результатов физического эксперимента. Магнитостатика. Магнитное поле в веществе. Электромагнитная индукция. Закон сохранения заряда изолированной макроосцилляция системы. Феноменология электромагнитной индукции. Электромагнитные колебания. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа и пример их применения. Закон Джоуль – Ленца в дифференциальной и интегральной формах. Моношность тока и удельная мощность тока. Высок закон Джоуль – Ленца. Гармонические колебания в контуре. Энергетические процессы в контуре. Вольтовое сопротивление. Затухающие колебания в контуре. Уравнения Максвелла. Система уравнений Максвелла в интегральной форме и физической смысл</p>	<p>Знание: основные физические величины, законы и принципы классической и современной физики; фундаментальные разделы физики: механика, молекулалық физика и термодинамика, электродинамика, оптика, элементы квантовой и ядерной физики.</p> <p>Умение: применять физические законы для решения качественных и расчётных задач; анализировать физические явления и процессы.</p> <p>Навыки: навыки решения типовых физических задач; навыки проведения простых физических экспериментов.</p> <p>Компетенции: способность использовать физические знания для объяснения явлений окружающего мира; умение применять научный подход к анализу и решению задач.</p>
Computer Physics and Basics of Robotics	Physics	Cd/E C	Ph4 2220	4	30/0/15/50/10/15	4	<p>Prerequisites: Electronics and Physical foundations of Electronic technology</p> <p>Postrequisites: Electrodynamics</p>	<p>Purpose: to familiarize students with the basic laws of physics and the possibilities of their application in solving problems arising in their subsequent professional activities.</p> <p>Content: Methods of physical research. The role of experiment in physics. Dimensions of physical quantities. The most important stages in the history of physics. The general structure and objectives of the physics course. The limits of applicability of physical theories. Measurements in physics. Statistical processing of physical experiment. Magnetostatics. The magnetic field in a substance. Electromagnetic induction. The law of conservation of charge of an isolated macroscopic system. The phenomenology of electrostatic induction. Electromagnetic vibrations. Ohm's law for a</p>	<p>Knowledge: basic physical quantities, laws and principles of classical and modern physics; fundamental branches of physics: mechanics, molecular physics and thermodynamics, electrodynamics, optics, elements of quantum and nuclear physics.</p> <p>Abilities: apply physical laws to solve qualitative and computational problems; analyze physical phenomena and processes.</p> <p>Skills: skills in solving typical physical problems; skills in conducting simple physical experiments.</p> <p>Competencies: the ability to use physical knowledge to explain the phenomena of the surrounding world; the ability to apply scientific approach to analysis and problem solving.</p>
Робототехникалық жүйелерді қолдау бағдарламалық қамтамасыз ету	Робототехникалық жүйелерді бағдарламалау	KI/TK	RZhB 4307	5	30/30/0/55/12,5/22,5	8	<p>Prerequisites: Робототехника және 3D модельдеу</p> <p>Postrequisites: Дипломдық жұмыс немесе ерекше емтихан</p>	<p>Мақсаты: роботтар мен робототехникалық жүйелерді басқарудың күрделі жүйелерін зерттеудің әдістері мен принциптерін зерттеу.</p> <p>Мазмұны: Роботты басқару жүйесінің функционалды схемасы. Роботтарды басқару тәсілдерінің жіктелуі. Манипулятордың математикалық сипаттамасы. Ортүрлі координат жүйелеріндегі манипулятордың кинематикалық схемалары. Манипулятордың ұтырлық дәрежесінің өзара әсері. Пневматикалық қозғалысты басқару жүйесін зерттеу. Манипулятор жетектерінің математикалық сипаттамасы. Роботты дискретті циклдік бағдарламалық басқарудың ерекшеліктері. Жеке дискретті циклдік басқару. Манипулятор жетектерін бірлескен циклдік басқару. Дискретті позициялық басқарудың ерекшеліктері. Жеке манипуляторды дискретті позициялық басқару. Робот жетектерін</p>	<p>Білім: роботтарды басқаруға арналған бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу; сенсорлар мен атқарушы құрылғыларды конфигурациялау және пайдалану.</p> <p>Икемділік: саяпалы және есептік есептерді шешу үшін физикалық заңдарды қолдану; физикалық құбылыстар мен процестерді талдау.</p> <p>Дағдысы: микроконтроллерлер мен ендіргіш жүйелерді бағдарламалаудың практикалық дағдылары; бағдарламалық және аппараттық құралдарды біріктіру дағдылары.</p> <p>Құрметтілік: әртүрлі мақсаттағы робототехникалық жүйелерді әзірлеу және бағдарламалау қабілеті; басқару және навигация алгоритмдерін практикалық тапсырмаларда қолдануды дабын білу.</p>

Прикладное программное обеспечение робототехнических систем	Основы компьютерного моделирования	ПД/К В	ОКМ 4308	5	30/30/0/55/12,5/22,5	7	<p>Пререквизиты: Инструментальные системы моделирования</p> <p>Постреквизиты: Программирование робототехнических систем</p>	<p>Цель: освоение теории, методов и технологии компьютерного моделирования при исследовании, проектировании и применении информационных систем.</p> <p>Содержание: Основные понятия компьютерного моделирования. Сложные системы. Характеристики сложных систем. Задачи компьютерного моделирования сложных систем. Принцип системного подхода в моделировании. Случайные числа и принцип их моделирования. Метод усечения. Конгруэнтный метод. Метод суммирования. Анализ последовательности случайных чисел. Критерии качества последовательности случайных чисел. Метод возмущения. Моделирование простых событий. Моделирование полной группы.</p>	<p>Знания: основные понятия и цели компьютерного моделирования; виды моделей и этапы моделирования.</p> <p>Умения: формализовать простые задачи моделирования; строить элементарные математические модели.</p> <p>Навыки: плавной работы с базовыми средами моделирования (MATLAB, Python, Excel и др.); навыками программирования простых моделей.</p> <p>Компетенции: способность применять методы компьютерного моделирования при решении учебных и инженерных задач; умение анализировать процессы и системы с использованием моделей.</p>
Application Software for Robotic Systems	Fundamentals of computer modeling	CAD/E C	FCM 4308	5	30/30/0/55/12,5/22,5	7	<p>Prerequisites: Instrumental Modeling Systems</p> <p>Postrequisites: Programming robotic systems</p>	<p>Purpose: to master the theory, methods and technology of computer modeling in the research, design and application of information systems.</p> <p>Contents: Basic concepts of computer modeling. Complex systems. Characteristics of complex systems. Tasks of computer modeling of complex systems. The principle of a systematic approach in modeling. Random numbers and the principle of their modeling. The truncation method. The congruent method. Summation method. Analysis of a sequence of random numbers. Criteria for the quality of random number sequences. The perturbation method. Modeling simple events. Simulation of a complete group of events. Modeling</p>	<p>Knowledge: basic concepts and goals of computer modeling; types of models and stages of modeling.</p> <p>Abilities: to formalize simple modeling tasks; to build elementary mathematical models.</p> <p>Skills: skills of working with basic modeling environments (MATLAB, Python, Excel, etc.); programming skills of simple models.</p> <p>Competencies: the ability to apply computer modeling methods in solving educational and engineering problems; the ability to analyze processes and systems using models.</p>
Робототехникалық жүйелерді қолданбағы бағдарламалық қамтамасыз ету	Робототехника және IT технологиясының негіздері	КП/ТК	RITN 4309	5	30/30/0/55/12,5/22,5	8	<p>Пререквизиттер: Робототехника және 3D модельдеу</p> <p>Постреквизиттер: Дипломдық жұмыс немесе кешендік сыртқы бағалау</p>	<p>Мақсаты: студенттерді компьютерлік жүйелерді (жүйелерді) меңгеруге дайындау және апаратын электрондық беру, саяси және өңдеу саласындағы заманауи IT-технологиялардың негіздерін білу.</p> <p>Мазмұны: Компьютерлік жүйелерге кіріспе. Компьютерлік логика. Компьютерлердің жіктелуі мен апаратын процестерін іске асырудың техникалық құралдары. Есептеу жүйелерін құру принциптері (ОК). Қазіргі заманғы есептеу техникасы және электрондық есептеу техникасы құралдарының дамуының негізгі тенденциялары. Қазіргі заманғы есептеу техникасы және электрондық есептеу техникасы құралдарының дамуының негізгі тенденциялары. Аспаптық бағдарламалау орталары аспаптық бағдарлама: мақсаты, құрамы және құрылымы. Бағдарламалау тілдері мен бағдарламалау құралдары.</p>	<p>Білім: робототехника дамуының негізгі ұғымдары мен бағыттары; робототехникалық жүйелердің құрамы мен жұмыс принциптері.</p> <p>Неғізділігі: қарапайым робототехникалық құрылғыларды жинау және конфигурациялау; роботтың негізгі әрекетін бағдарламалау.</p> <p>Дағдысы: бастауы деңгейдегі бағдарламалау дағдылары (Python, C/C++, визуальды тілдер); микроконтроллерлермен және бір такталы компьютерлермен жұмыс істеу дағдылары.</p> <p>Құзіреттілігі: робототехникалық және IT-жүйелердің жұмыс істеу принциптерін түсіну қабілеті; робототехникалық жобалауда базалық IT-технологияларды қолдану қабілеті.</p>
Прикладное программное обеспечение робототехнических систем	Основы робототехники и IT технологии	ПД/К В	ORIT 4309	5	30/30/0/55/12,5/22,5	8	<p>Пререквизиты: Робототехника и 3D моделирование</p> <p>Постреквизиты: Дипломная работа или комплексный экзамен</p>	<p>Цель: подготовить студентов к самостоятельному владению компьютерными системами и знанию основ современных IT технологий в сфере электронной передачи, хранения и обработки информации.</p> <p>Содержание: Введение в компьютерные системы. Компьютерная логика. Технические средства реализации информационных процессов. Классификация компьютеров. Принципы построения вычислительных систем (ВС). Современная вычислительная техника и основные тенденции развития средств электронной вычислительной техники. Современная вычислительная техника и основные тенденции развития средств электронной вычислительной техники. Инструментальные среды</p>	<p>Знания: основные понятия и направления развития робототехники; состав и принцип работы робототехнических систем.</p> <p>Умения: собирать и настраивать простые робототехнические устройства; программировать базовое поведение робота.</p> <p>Навыки: навыками программирования начального уровня (Python, C/C++, визуальные языки); навыками работы с микроконтроллерами и одноплатами компьютерами.</p> <p>Компетенции: способность понимать принципы функционирования робототехнических и IT-систем; умение применять базовые IT-технологии в робототехнических проектах.</p>

Application Software for Robotic Systems	Fundamentals of robotics and IT technology	CAD/E C	BRIT 4309	5	30/30/0/55/12,5/22,5	8	<p>Prerequisites: Robotics and 3D modeling</p> <p>Postrequisites: Thesis or comprehensive exam</p>	<p>Purpose: to prepare students for proficiency in computer systems and knowledge of the basics of modern IT technologies in the field of electronic transmission, storage and processing of information.</p> <p>Contents: Introduction to computer systems. Computer logic. Technical means of implementing computer classification information processes. Principles of construction of computer systems (VS). Modern computer technology and the main trends in the development of electronic computing equipment. Modern computer technology and the main trends in the development of electronic computing equipment. Instrumental programming environments Instrumental software: purpose, composition and structure. Classification of programming languages and styles. Levels and generations of programming languages.</p>	<p>Knowledge: basic concepts and directions of robotics development; composition and principles of operation of robotic systems.</p> <p>Abilities: assemble and configure simple robotic devices; program basic robot behavior.</p> <p>Skills: entry-level programming skills (Python, C/C++, visual languages); skills working with microcontrollers and single-board computers.</p> <p>Competencies: the ability to understand the principles of functioning of robotic and IT systems; the ability to apply basic IT technologies in robotics projects.</p>
Робототехникалық жүйелерді қолданбалы бағдарламалық қамтамасыз ету	IT-инфрақұрылым	КП/ТК	ПІ 4309	5	30/30/0/55/12,5/22,5	8	<p>Пререквизиттер: Робототехника және 3D моделдеу</p> <p>Постреквизиттер: Дипломдық жұмыс немесе кеңестік емтихан</p>	<p>Мақсаты: студенттерде қолданылатын IT инфрақұрылымды басқару және IT бөлімшесінің жұмысын оңтайландыру үшін қолданылатын заманауи технологиялар, әдістер мен құралдар саласындағы теориялық білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Аппараттық технологиялар. АТ инфрақұрылым туралы түсінік. Бизнес стратегиясы және аппараттық технологиялар. Қаспироның архитектурасын сипаттау принциптері мен заманауи әдістері. Қолданбалы аймақтың қажеттіліктеріне сәйкес келетін аппараттық және бағдарламалық шешімдерін таңдау. Оңімділікті бағалау әдістері. Аппаратты оңдеу және беру жүйесінде техникалық құралдарды пайдалану. Пайдаланушы</p>	<p>Білімі: ұйымның IT-инфрақұрылымының архитектурасы (серверлер, желілер, қоймалар, жұмыс станциялары), аппараттық және бағдарламалық құралдардың жіктелуі мен функциялары.</p> <p>Икемділігі: ұйымның IT-инфрақұрылымын жоспарлау және жобалау; серверлік жүйелер мен желілерді конфигурациялау және басқару.</p> <p>Дағдысы: серверлік және клиенттік бағдарламалық жасақтаманы орнату, конфигурациялау және қызмет көрсету; желілік құрылғылардың параметрлері (маршрутизаторлар, қосқыштар, кіру нүктелері).</p>
Привязное программное обеспечение робототехнических систем	IT-инфраструктура	ПДК/В	ПІ 4309	5	30/30/0/55/12,5/22,5	8	<p>Пререквизиты: Робототехника и 3D моделирование</p> <p>Постреквизиты: Дипломная работа или комплексный экзамен</p>	<p>Цель: формирование знаний и практических навыков в области современных технологий, методов и инструментальных средств, используемых для управления ИТ - инфраструктурой предприятия и оптимизации функционирования ИТ - подразделений.</p> <p>Содержание: Информационные технологии. Понятие ИТ - инфраструктуры. Бизнес-стратегия и информационные технологии. Принципы построения и современные методики описания архитектуры предприятия. Выбор аппаратно - программной платформы, соответствующей потребностям привязанной области. Методы оценки производительности. Использование технических средств в системе.</p>	<p>Знания: архитектура IT-инфраструктуры организации (серверы, сети, хранилища, рабочие станции), классификация и функции аппаратных и программных средств.</p> <p>Умения: планировать и проектировать IT-инфраструктуру организации; настраивать и администрировать серверные системы и сети.</p> <p>Навыки: установка, настройка и обслуживания серверного и клиентского ПО; настройка сетевых устройств (маршрутизаторы, коммутаторы, точки доступа).</p> <p>Компетенции: проектирование, внедрение и сопровождение IT-</p>
Application Software for Robotic Systems	IT Infrastructure	CAD/E C	ПІ 4309	5	30/30/0/55/12,5/22,5	8	<p>Prerequisites: Robotics and 3D modeling</p> <p>Postrequisites: Thesis or comprehensive exam</p>	<p>Purpose: to develop knowledge and practical skills in the field of modern technologies, methods and tools used to manage the IT infrastructure of the enterprise and optimize the functioning of the IT department.</p> <p>Content: Information technology. The concept of IT infrastructure. Business strategy and information technology. Principles of construction and modern methods of describing the architecture of the enterprise. Choosing a hardware and software platform that meets the needs of the application area. Methods for evaluating performance. The use of technical means in the information processing and transmission system</p>	<p>Knowledge: architecture of the organization's IT infrastructure (servers, networks, storage, workstations); classification and functions of hardware and software.</p> <p>Abilities: to plan and design the organization's IT infrastructure; to set up and administer server systems and networks.</p> <p>Skills: installation, configuration and maintenance of server and client software; configuration of network devices (routers, switches, access points).</p> <p>Competencies: design, implementation and maintenance of the organization's IT infrastructure; effective use of IT resources, storage</p>
Робототехникалық жүйелерді қолданбалы бағдарламалық қамтамасыз ету	Жасанды интеллект жүйесі	БП/ТК	ZhZh 2221	6	30/45/0/60/15/30	3	<p>Пререквизиттер: Алгоритмдеу және бағдарламалау</p> <p>Постреквизиттер: Робототехника-на және IT технологиясының негіздері</p>	<p>Мақсаты: заманауи компьютерлік жүйелерді құруда жасанды интеллект пен нейронформативтік теориясы мен әдістерін қолдану принциптері туралы білім мен түсініктерді қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Жасанды интеллект жүйелеріне кіріспе Жасанды интеллект ұғымы. Жасанды интеллекттің ғылыми бағыттары. Сараптамалық жүйелер технологиясы. Эволюциялық модельдер. Білімді ұсыну модельдері. Білімді ұсынудың логикалық модельдері. Білімді ұсынудың өндірістік моделі. Білімді ұсынудың Қадрлық моделі. Жасанды интеллекттің әртүрлі түрлерін өдістемесі мен дизайны. Жасанды интеллектті қолданудың стандартты кезеңдері. Бағдарламалық ісә жасарылғанға дейін</p>	<p>Білімі: жасанды интеллект ұғымы, оның тарихы және кәсіптік жағдайы; жасанды интеллект жіктелуі; әлсіз жасанды интеллект, күшті жасанды интеллект, мамандандырылған жүйелер.</p> <p>Икемділігі: нақты міндеттерді шешу үшін қолайлы жасанды интеллект әдістерін таңдау және қолдану; машиналық оқыту модельдері мен нейрондық желілерді жобалау және оқыту.</p> <p>Дағдысы: жасанды интеллект алгоритмдерін бағдарламалау және әзірлеу; жасанды интеллект үшін арнайы кітапханалар мен құралдарды пайдалану.</p> <p>Құзіреттілігі: жасанды интеллект жүйелерін жобалау, әзірлеу және</p>
Привязное программное обеспечение робототехнических систем	Система искусственного интеллекта	БДК/В	SH 2221	6	30/45/0/60/15/30	3	<p>Пререквизиты: Алгоритмизация и программирование.</p> <p>Предварительные требования: Основы робототехники и IT технологии</p>	<p>Цель: формирование знаний и представлений принцип использования теории и методов искусственного интеллекта и нейронформатива в построении современных компьютерных систем. Содержание: Введение в системы искусственного интеллекта. Понятие искусственного интеллекта. Научные направления искусственного интеллекта. Технологии экспертных систем. Эволюционные модели. Модели представления знаний. Логические модели представления знаний. Продукционные модели представления знаний. Фреймовая модель представления знаний. Методология и проектирования различных типов искусственного интеллекта. Стандартные этапы проектирования искусственного</p>	<p>Знания: понятие ИИ, его история и современное состояние; классификация ИИ: слабый ИИ, сильный ИИ, специализированные системы.</p> <p>Умения: выбирать и применять подходящие методы ИИ для решения конкретных задач; разрабатывать и обучать модели машинного обучения и нейронные сети.</p> <p>Навыки: программирование и разработка алгоритмов ИИ; использование специализированных библиотек и инструментов для ИИ.</p> <p>Компетенции: проектирование, разработка и внедрение систем</p>
Application Software for Robotic Systems	Artificial Intelligence System	BD/E C	AIS 2221	6	30/45/0/60/15/30	3	<p>Prerequisites: Algorithmization and programming.</p> <p>Postrequisites: Fundamentals of Robotics and IT Technologies</p>	<p>Purpose: to form knowledge and ideas of the principles of using the theory and methods of artificial intelligence and neuroinformatics in the construction of modern computer systems. Contents: Introduction to artificial intelligence systems. The concept of artificial intelligence. Scientific directions of artificial intelligence. Technology of expert systems. Evolutionary models. Knowledge representation models. Logical models of knowledge representation. The production model of knowledge representation. A frame model of knowledge representation. Methodology and design of various types of artificial intelligence. Standard stages of artificial intelligence design. Setting the task before the software implementation. Research and construction of artificial</p>	<p>Knowledge: the concept of AI, its history and current state, classification of AI: weak AI, strong AI, specialized systems.</p> <p>Abilities: to select and apply appropriate AI methods to solve specific tasks; to develop and train machine learning models and neural networks.</p> <p>Skills: programming and developing AI algorithms; using specialized libraries and tools for AI.</p> <p>Competencies: design, development and implementation of artificial intelligence systems; data analysis, model building and evaluation of their effectiveness.</p>
Робототехникалық жүйелерді қолданбалы бағдарламалық қамтамасыз ету	Сараптамалық жүйелер	БП/ТК	SZh 2221	6	30/45/0/60/15/30	3	<p>Пререквизиттер: Алгоритмдеу және бағдарламалау</p> <p>Постреквизиттер: Робототехника-на және IT технологиясының негіздері</p>	<p>Мақсаты: жасанды интеллект пен аппаратты оңдеудің әдістерін жүйелері мен принциптері туралы білімді қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Басқа Аппараттық жүйелер арасында сараптамалық жүйелер. Модельдеу негізінде олардың сипаттамаларын бағалау. Жасанды интеллект негіздері. Сараптамалық жүйелердің математикалық және алгоритмдік негіздері. Семантикалық желілер мен қадрлар. Жобалау кезеңдері. Сараптамалық жүйелерді сүйемелдеу. Деректерді оңдау құралдары деректерді оңдау. Жіктеу, жіктеулер, болжау міндеттері. Фреймовая және фреймивский тәсілдер. Шешім ағындары. Ассоциативті ережелерді ілеу. Деректерді таңдаудың нейрондық технологиялары.</p>	<p>Білімі: сараптамалық жүйе ұғымы, оның мақсаты мен құрылымы; сараптамалық жүйелердің басқа жасанды интеллект жүйелерінен айырмашылығы.</p> <p>Икемділігі: пәндік сапамен білімнің ережелер мен фактілер түрінде ресімдеу, сараптамалық жүйелер үшін білім базаларын әзірлеу.</p> <p>Дағдысы: сараптамалық жүйелерді әзірлеу құралдары мен орталықтарын пайдалану; шығару ережелері мен логикалық алгоритмдерін бағдарламалау.</p> <p>Құзіреттілігі: шешім шығаруды қолдану үшін сараптамалық жүйелерді жобалау, әзірлеу және сүйемелдеу; білімді ресімдеу және</p>

Прикладное программное обеспечение робототехнических систем	Экспертные системы	БД/КБ	ES 2221	6	30/45/0/60/15/30	3	<p>Переводники: Алгоритмизация и программирование.</p> <p>Предварительные требования: Основы робототехники и IT технологий</p>	<p>Цель: формирование знаний об экспертных системах и принципах искусственного интеллекта и обработки информации.</p> <p>Содержание: Экспертных систем среди других информационных систем. Оценка их характеристик на основе моделирования. Основы искусственного интеллекта. Математические и алгоритмические основы экспертных систем. Семантические сети и фреймы. Этапы проектирования. Сопровождение экспертных систем. Инструментальные средства интеллектуального анализа данных. Интеллектуальный анализ данных. Задачи классификации, кластеризации, прогнозирования. Факторный и регрессионный анализ. Деревья решений. Поиск ассоциативных правил.</p>	<p>Знание: понятие экспертной системы, её назначение и структура; отличие экспертных систем от других систем искусственного интеллекта.</p> <p>Умения: формализовать знания предметной области в виде правил и фактов; разрабатывать базы знаний для экспертных систем.</p> <p>Навыки: использования инструментов и сред разработки экспертных систем; программирования правил и логических алгоритмов вывода.</p> <p>Компетенции: проектирование, разработка и сопровождение экспертных систем для поддержки принятия решений; формализация знаний и разработка логики вывода для решения задач.</p>
Application Software for Robotic Systems	Expert Systems	BD/E/C	ES 2221	6	30/45/0/60/15/30	3	<p>Prerequisites: Algorithmization and programming.</p> <p>Postrequisites: Fundamentals of Robotics and IT Technologies</p>	<p>Purpose: to form knowledge about the expert systems and the principles of artificial intelligence and information processing.</p> <p>Content: Expert systems among other information systems. Assessment of their characteristics based on modeling. The basics of artificial intelligence. Mathematical and algorithmic foundations of expert systems. Semantic networks and frames. Design stages. Expert systems support. Data mining tools. Data mining. Tasks of classification, clustering, and forecasting. Factorial and regression analysis. Decision trees. Search for associative rules. Neural network technologies for data analysis. The neural network approach. Neural networks. Solving problems of classification, clustering, regression,</p>	<p>Knowledge: the concept of an expert system, its purpose and structure; the difference between expert systems and other artificial intelligence systems.</p> <p>Abilities: to formalize knowledge of a subject area in the form of rules and facts; develop knowledge bases for expert systems.</p> <p>Skills: using tools and environments for developing expert systems; programming rules and logical inference algorithms.</p> <p>Competencies: design, development and maintenance of expert systems to support decision-making; formalization of knowledge and development of inference logic for solving problems.</p>

Персонал құрамы/ Кадровый состав/ Personnel composition

№	АЖТ/ SNF	ФИО/	Кафедра/ Кафедра/ Near	Ғылыми дәреже/ Научная степень/ Academic degree	Ғылыми атағы/ Научное звание/ Academic rank	Ғылыми бағыты/ Научное направление/ Scientific direction
1	Нысанов Е. А./ Нысанов Е. А./ Nisanov E.A.		Информатика/ Информатика/ Computer science	ф.-м.ғ.д./ д.ф.-м.н./ d.p.- m.s	профессор/ профессор/ professor	01.02.05 - Сұйық, газ, плазма механикасы / 01.02.05 - Механика жидкости, газа, плазмы /01.01.02 - Mechanics of liquid, gas, plasma
2	Шоманбаева М.Т./ Шоманбаева М.Т./ Shomanbaeva M.T.		Информатика/ Информатика/ Computer science	ф.-м.ғ.к./ к.ф.-м.н./ k.p.- m.s	доцент/ доцент/ associate professor	01.01.02 - Дифференциалдық теңдеу және математикалық физика/01.01.02 - Диф.ур-я и мат.физика/01.01.02 -Differential level and mathematical physics
3	Кемелбекова Ж. С./ Кемелбекова Ж. С./ Kemelbekova Zh		Информатика/ Информатика/ Computer science	п.ғ.к./ к.т.н./ k.t.s	доцент/ доцент/ associate professor	05.13.15-Есептеу машиналары мен жүйелері/05.13.15-Вычислительные машины и системы/05.13.15-Computing machines and systems
4	Жайдакбаева Л.К./ Жайдакбаева Л.К./ Zhaidakbaeva L.		Информатика/ Информатика/ Computer science	п.ғ.к./ к.п.н./ k.p.s	доцент/ доцент/ associate professor	13.00.02- Оқыту мен тәрбиелеудің теориясы мен әдістемесі (математика) / 13.00.02- Теория и методика обучения и воспитания (математика) / 13.00.02 - Theory and methods of teaching and education (mathematics)
5	Сұлтанбек Т.С./ Сұлтанбек Т.С./ Sultanov T.S.		Математика/ Математика/ Mathematics	ф.-м.ғ.д./ д.ф.-м.н./ d.p.-m.s	доцент/ доцент/ associate professor	01.01.02 - Дифференциалдық теңдеулер және математикалық физика / 01.01.02 - Дифференциальные уравнения и математическая физика / 01.01.02 - Differential equations and mathematical physics
6	Калдыбаев Т./ Калдыбаев Т./ Kaldibaev T.		Абайтану/ Абаеведение/ Abai Studies	ф.ғ.к./ к.ф.н./ k.p.s	доцент/ доцент/ associate professor	Абайтану/ Абаеведение/ Abai Studies
7	Бейсенова Г./ Бейсенова Г./ Beisenova G.		Информатика/ Информатика/ Computer science	п.ғ.к./ к.п.н./ k.p.s	аға оқытушы/ старший преподаватель/ senior teacher	13.00.02- Оқыту мен тәрбиелеудің теориясы мен әдістемесі (математика) / 13.00.02- Теория и методика обучения и воспитания (математика) / 13.00.02 - Theory and methods of teaching and education (mathematics)
8	Каратаев Г./ Каратаев Г./ Karataev G.		Информатика/ Информатика/ Computer science	PhD докторы/ доктор PhD/ PhD	аға оқытушы/ старший преподаватель/ senior teacher	МБ-21-15-02 - «Информатика және Робототехниканы оқытуда Stem білім беру технологиясын жетілдіру»
9	Туребеков Е./Туребеков Е./Turebekov E.		Информатика/ Информатика/ Computer science	PhD докторы/ доктор PhD/ PhD	доцент/ доцент/ associate professor	МБ-21-15-01 - «Қашықтықтан (Online)білім беруді цифрландыру мен жаңа технологияларды енгізудің өзекті мәселелері.»
10	Урматова А./Урматова А./Urmatova A		Информатика/ Информатика/ Computer science	PhD докторы/ доктор PhD/ PhD	аға оқытушы/ старший преподаватель/ senior teacher	МБ-21-15-01 - «Қашықтықтан (Online)білім беруді цифрландыру мен жаңа технологияларды енгізудің өзекті мәселелері.»
11	Турсынбекова Э./ Турсынбекова Э./ Tursynbekova E.		Экология және тұрақты даму/ Экология и устойчивое развитие/ Ecology and sustainable development	п.ғ.к./ к.п.н./ k.p.s	аға оқытушы/ старший преподаватель/ senior teacher	экология/экология/ecology
12	Сарыпбекова А./ Сарыпбекова А./ А.	Сарыпбекова	Инклюзивн.,білім/ Инклюзивн.образ-с/ Inklyziv obrazobania	магистр/Master	аға оқытушы/ старший преподаватель/ senior teacher	Инклюзивн.,білім/ Инклюзивн.образ-с/ Inklyziv obrazobania
13	Махатова А.Х./ А.Х./	Махатова Mahatova A.X.	Информатика/ Информатика/ Computer science	магистр информатик/Master of Computer Science	аға оқытушы/ старший преподаватель/ senior teacher	МБ-21-15-01 - «Қашықтықтан (Online)білім беруді цифрландыру мен жаңа технологияларды енгізудің өзекті мәселелері.»

14	Кожабекова А.Е./ Кожабекова А.Е./ A.E.	Kozhabekova	Информатика/ Информатика/ Computer science	магистр информатик/Master of Computer Science	аға оқытушы/ старший преподаватель/ senior teacher	МБ-21-15-01 - «Қашықтықтан (Online)білім беруді цифрландыру мен жаңа технологияларды енгізудің өзекті мәселелері. »
15	Кожабаяв С.Е./ Кожабаяв С.Е./ KozhabayevC.E.		Информатика/ Информатика/ Computer science	магистр информатик/Master of Computer Science	аға оқытушы/ старший преподаватель/ senior teacher	МБ-21-15-01 - «Қашықтықтан (Online)білім беруді цифрландыру мен жаңа технологияларды енгізудің өзекті мәселелері. »
16	Ыдырысбаяв Д.У./ Ыдырысбаяв Д.У./ D.U.	Idisbaev	Информатика/ Информатика/ Computer science	магистр информатик/Master of Computer Science	аға оқытушы/ старший преподаватель/ senior teacher	МБ-21-15-02 - «Информатика және Робототехниканы оқытуда Stem білім беру технологиясын жетілдіру »
17	Лесбаяв А/ Lesbaev A.	Лесбаяв А/	Информатика/ Информатика/ Computer science	магистр информатик/Master of Computer Science	аға оқытушы/ старший преподаватель/ senior teacher	МБ-21-15-02 - «Информатика және Робототехниканы оқытуда Stem білім беру технологиясын жетілдіру »
	Абдимананова Г/ Абдимананова Г/ Abdimanova G.		Информатика/ Информатика/ Computer science	магистр информатик/Master of Computer Science	аға оқытушы/ старший преподаватель/ senior teacher	МБ-21-15-01 - «Қашықтықтан (Online)білім беруді цифрландыру мен жаңа технологияларды енгізудің өзекті мәселелері. »

СҚКО директоры/ Директор ЦОС / Director of the SSC _____

Болысбек А. / Болысбек А. / A. Bolysbek

Жоғары мектеп деканы/ Декан Высшей школы/ Dean of the Higher school _____

Мадияров Н.К./ Мадияров Н.К./ Madiyarov N.K.

Информатика кафедрасының меңгерушісі/Заведующий кафедрой Информатика/

Head of the Computer Science _____

Жайдакбаева Л.К./ Жайдакбаева Л.К./ Zhaidakbaeva L.K.

Эдвайзер/Эдвайзер/Adviser _____

Махатова А.Х./ Махатова А.Х./Makhatova A.Kh.

Келісілді/Согласовано/ Agreed:

1. KazTil Damu ЖШС директоры / Директор TOO KazTil Damu _____

Director limited partnership KazTil Damu _____

Нурмуханбетова Г. К./ Нурмуханбетова Г.К./Nurmukhanbetova G.K.

2. Оңтүстік Қазақстан гуманитарлық-экономикалық колледж директоры / Директор Южно-Казахстанский гуманитарно-экономический колледжа /

Director of the South Kazakhstan College of Humanities and Economics _____

Арынбекова А.С. / Аринбекова А.С. / Arynbekova A.S.

3. М.Өтебаев атындағы Жоғары Жана технологиялар колледж директоры / Директор Высшего колледжа Новых технологий им. М.Утебаева /

Director of the Higher College of New Technologies named after M. Utabayev _____

Утегенов М.К./Утегенов М.К./Utegenov M.K.

4. Robo Park оқу орталығының директоры/ Директор учебного центра Robo Park _____

/ Director of the Robo Park training center _____

Алибеков А.К./ Алибеков А.К./ Alibekov A.K.

5. «Ұлттық ақпараттық технологиялар» АҚ Шымкент қаласы бойынша өкілдігінің директоры/ Представительство акционерного общества «Национальные информационные технологии» по городу Шымкенте / Representative Office of the Joint Stock Company

«National Information Technologies» in Shymkent _____

Сахынбеков Е.С./ Сахынбеков Е.С./ Sakhynbekov E.S.