

Согласованно
Работодатель
Должность, место работы

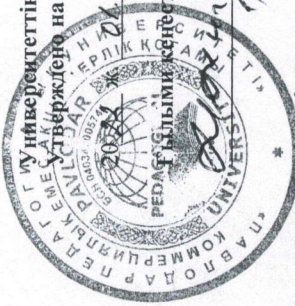
(подпись) 28.08.2022 г.

(ФИО)

№ 1 хаттамасы / протокол

Ж.Жилбаев

Университеттің Ғылыми кеңесінің отырысында бекітілді /
Утверждено на заседании Ученого совета университета



**7M01521 - Физика (ғылыми және педагогикалық бағыт) мамандығының элективті пәндер каталогі /
Каталог элективных дисциплин специальности 7M01521 - Физика (научное и педагогическое направление)
күндізгі оқу түрі, түскен жылы 2022 ж. / очная форма обучения образования, год поступления 2022 г.**

Білім беру траекториясы/Образовательная траектория — Педагогикалық физика / Педагогическая физика // Фундаментальная физика

№	Пәннің коды/Коды дисциплины	Оқу пәнінің атауы/Наименование учебной дисциплины	ЕСТ S	ЕСТ S	Білім беру траекториясы / Образовательная траектория	Қысқаша сипаттамасы: мақсат, қысқаша мазмұны / Краткое описание: цель, краткое содержание	Пререквизиттер / Пререквизиты	Постреквизиттер / Постреквизиты	Оқыту нәтижелері (білім, етптіктері, дағдылары, құздіреттері) / Результаты обучения (знания, умения, навыки, компетенции)
1	FBGZU Zh/OPNF	Физика бойынша ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру және жоғарылау / Организация и планирование научных исследований по физике / Organization and planning of scientific research in physics	5	5	Педагогикалық физика / Педагогическая физика // Фундаментальды физика / Фундаментальная физика	Пәннің мақсаты: магистранттардың ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру, зерттеу нәтижелерін талдау және қорыту және ғылыми зерттеулерді жүргізу әдістері туралы білім саласындағы қасиеті қызығатынын дамыту. Қысқаша мазмұны: Ғылыми-зерттеу қызметінің ұйымдастыруының теориялық негіздері; қазіргі ғылымның беталысын талдау, ғылыми зерттеулердің перспективалық бағыттарын анықтау; қасиет қызметте эксперименталды және теориялық зерттеу әдістерін қолдану, пәндік саладағы ғылыми зерттеудің заманауи әдістері; өзінше ғылыми әлеуетін жетілдіру және дамыту дағдылары. Цель дисциплины: развитие у магистрантов профессиональных компетенций в области знаний о постановке и организации научно-исследовательских работ, анализе и обобщении результатов исследования и методах проведения научных исследований. Краткое содержание: Теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности, анализ тенденций современной науки, определение перспективных направлений научных исследований; использование экспериментальных и теоретических методов исследования в профессиональной деятельности; современные методы научного исследования в предметной сфере; навыки совершенствования и развития своего научного потенциала.	Магистранттың зерттеу жұмысы / исследования кая работа магистранта	ОН3 – әлеуметтік, этикалық және ғылыми ойларды ескере отырып, пайымдауларды қалыптастыру үшін ақпаратты жинау және түсіндіру; ОН4 – мамандарға да, мамандарға да ақпаратты, идеяларды, қорытындыларды, мәселелер мен шешімдерді нақты және біржақты түрде жеткізу; ОН5 – оқытылатын салада одан әрі оқуды өз бетінше жалғастыру үшін қажетті оқыту дағдылары. РО3 – оқушылардың білім және білімдерін жинау және білімдерін қолдану үшін қажетті ақпаратты, идеяларды, қорытындыларды, мәселелер мен шешімдерді нақты және біржақты түрде жеткізу; РО4 – четко и недвусмысленно сообщать информацию, идеи, выводы, проблемы и решения, как специалистом, так и неспециалистам; РО5 – навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в изучаемой области.	
	FBZHLA N/OPDF	Физика бойынша ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру және жоғарылау / Организация и планирование научных исследований по физике / Organization and planning of scientific research in physics			Педагогикалық физика / Педагогическая физика // Фундаментальды физика / Фундаментальная физика	Мақсаты: ғылыми және ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру саласында қасиеті теориялық және әдіснамалық біліктілікті қалыптастыру, жоғары оқу технологияларын іске асыру. Қысқаша мазмұны: Жоғары оқу түрлері мен типтері. Жоғары оқу тәжірибесін талдау бойынша талаптар. Және жоғары оқу тәжірибесін құрастыру. Жоғары оқу мақсатын қалыптастыру. Ақпарат жинау және талдау әдістері. Ақпарат көздерін зерттеу. Ақпарат көзмен жұмыс істеу әдістері. Жоғары оқу тәжірибесін жасау. Жоғары оқу тәжірибесін талдау. Нәтижелерді тіркеу. Есепті дайындау. Нәтижелерді талдау.	Магистранттың зерттеу жұмысы / исследования кая работа магистранта	ОН1 – зерттеу контекстінде идеяларды әзірлеу және (немесе) қолдану кезінде осы саладағы озық білімге негізделген физиканы оқудың теориясы мен әдістемесі саласындағы дамып келе жатқан білім мен түсінікті көрсету; ОН3 – әлеуметтік, этикалық және ғылыми ойларды ескере отырып, пайымдауларды қалыптастыру үшін ақпаратты жинау және түсіндіру; ОН4 – мамандарға да, мамандарға да ақпаратты, идеяларды, қорытындыларды, мәселелер мен шешімдерді нақты және біржақты түрде жеткізу; РО1 – демонстрацияларды қолдану және зерттеу теориясы мен әдістемесі саласындағы дамып келе жатқан білім мен түсінікті көрсету.	

2	GHZBB KT/ KTNO	Ғылыми зерттеулердегі және білім беруіндегі компьютерлік технологиялар / Компьютерлік технологиялар в научных исследованиях и образовании / Computer technologies in scientific research and education	5	Педагогикалық физика / Педагогикалық физика // Фундаментальды физика / Фундаментальная физика	<p>Жобаны рәсімдеу мен қорғауға қойылатын талаптар.</p> <p>Цель. Формирование профессиональной теоретико-методической компетентности в области организации проектной и исследовательской деятельности магистрантов, реализации технологического обучения.</p> <p>Краткое содержание. Типы и виды проектов. Требования к выбору темы проекта. Формулировка темы индивидуального проекта. Формулировка цели проекта. Способы сбора и анализа информации. Изучение источников информации. Методы работы с источникам информации. Составление плана проекта. Выполнение исследовательских задач проекта. Составление промежуточного отчета. Анализ полученных результатов. Оформление результатов. Требования к оформлению, защите проекта.</p> <p>Пәнінің мақсаты: магистранттарды ғылыми іздестіру мен кәсіби іс-әрекеттерінегі еңбектерін жеңілдетуге арналған компьютерлік бағдарламалармен таныстыру</p> <p>Қысқаша мазмұны: Электрондық оқулықтарды құрастыру. Білімді бақылау бағдарламалары. Мультимедиялық бағдарламалар. Ғылыми еңбектердегі әдістер мен әдістер бағдарламалары. Эксперимент нәтижелерін өңдеу бағдарламалары. Компьютерлік есептеулер жүргізу бағдарламасы.</p> <p>Цель дисциплины: ознакомление магистрантов с компьютерными программами, необходимыми для научных исследований и профессиональной деятельности.</p> <p>Краткое содержание: Программы для разработки электронных учебников. Программы для контроля знаний. Мультимедийные программы. Программы для составления библиографии в научных работах. Программы для обработки экспериментальных данных. Программы для выполнения компьютерных расчетов.</p>	Ақпараттық - коммуникациялық технологиялар / Информационно-коммуникационные технологии	Магистранттың зерттеу жұмысы / исследовательская работа магистранта	<p>применении идей в контексте исследования;</p> <p>PO3 – осуществлять сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений;</p> <p>PO4 – четко и недвусмысленно сообщать информацию, идеи, выводы, проблемы и решения, как специалистам, так и неспециалистам;</p> <p>ON2 – жана ортада, кеңірек пәнаралық контексте мәселелерді шешу үшін өз білімін, түсінігін және қабілеттерін кәсіби деңгейде қолдану;</p> <p>ON5 – оқытылатын салада одан әрі оқуды өз бетінше жалғастыру үшін қажетті оқыту дағдылары.</p> <p>PO2 – применять на профессиональном уровне свои знания, понимание и способности для решения проблем в новой среде, в более широком междисциплинарном контексте;</p> <p>PO5 – навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в изучаемой области.</p>
3	ЖОО оқытушысының жұмысындағы ақпараттық технологиялар / Информационные технологии в работе преподавателя вуза / Information technologies in the work of the University teacher	ЖОО оқытушысының жұмысындағы ақпараттық технологиялар / Информационные технологии в работе преподавателя вуза / Information technologies in the work of the University teacher	5	Педагогикалық физика / Педагогикалық физика // Фундаментальды физика / Фундаментальная физика	<p>Жобаны рәсімдеу мен қорғауға қойылатын талаптар.</p> <p>Цель. Формирование профессиональной теоретико-методической компетентности в области организации проектной и исследовательской деятельности магистрантов, реализации технологического обучения.</p> <p>Краткое содержание. Типы и виды проектов. Требования к выбору темы проекта. Формулировка темы индивидуального проекта. Формулировка цели проекта. Способы сбора и анализа информации. Изучение источников информации. Методы работы с источникам информации. Составление плана проекта. Выполнение исследовательских задач проекта. Составление промежуточного отчета. Анализ полученных результатов. Оформление результатов. Требования к оформлению, защите проекта.</p> <p>Пәнінің мақсаты: магистранттарды ғылыми іздестіру мен кәсіби іс-әрекеттерінегі еңбектерін жеңілдетуге арналған компьютерлік бағдарламалармен таныстыру</p> <p>Қысқаша мазмұны: Электрондық оқулықтарды құрастыру. Білімді бақылау бағдарламалары. Мультимедиялық бағдарламалар. Ғылыми еңбектердегі әдістер мен әдістер бағдарламалары. Эксперимент нәтижелерін өңдеу бағдарламалары. Компьютерлік есептеулер жүргізу бағдарламасы.</p> <p>Цель дисциплины: ознакомление магистрантов с компьютерными программами, необходимыми для научных исследований и профессиональной деятельности.</p> <p>Краткое содержание: Программы для разработки электронных учебников. Программы для контроля знаний. Мультимедийные программы. Программы для составления библиографии в научных работах. Программы для обработки экспериментальных данных. Программы для выполнения компьютерных расчетов.</p>	Ақпараттық - коммуникациялық технологиялар / Информационно-коммуникационные технологии	Магистранттың зерттеу жұмысы / исследовательская работа магистранта	<p>ON2 – жана ортада, кеңірек пәнаралық контексте мәселелерді шешу үшін өз білімін, түсінігін және қабілеттерін кәсіби деңгейде қолдану;</p> <p>ON5 – оқытылатын салада одан әрі оқуды өз бетінше жалғастыру үшін қажетті оқыту дағдылары.</p> <p>PO2 – применять на профессиональном уровне свои знания, понимание и способности для решения проблем в новой среде, в более широком междисциплинарном контексте;</p> <p>PO5 – навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в изучаемой области.</p>
3	KKFOM /APSF	Қазіргі кездегі физиканың өзекті мәселелері /Актуальные проблемы современной физики/ Current problems of modern physics	5	Педагогикалық физика / Педагогикалық физика // Фундаментальды физика / Фундаментальная физика	<p>Жобаны рәсімдеу мен қорғауға қойылатын талаптар.</p> <p>Цель. Формирование профессиональной теоретико-методической компетентности в области организации проектной и исследовательской деятельности магистрантов, реализации технологического обучения.</p> <p>Краткое содержание. Типы и виды проектов. Требования к выбору темы проекта. Формулировка темы индивидуального проекта. Формулировка цели проекта. Способы сбора и анализа информации. Изучение источников информации. Методы работы с источникам информации. Составление плана проекта. Выполнение исследовательских задач проекта. Составление промежуточного отчета. Анализ полученных результатов. Оформление результатов. Требования к оформлению, защите проекта.</p> <p>Пәнінің мақсаты: магистранттарды ғылыми іздестіру мен кәсіби іс-әрекеттерінегі еңбектерін жеңілдетуге арналған компьютерлік бағдарламалармен таныстыру</p> <p>Қысқаша мазмұны: Электрондық оқулықтарды құрастыру. Білімді бақылау бағдарламалары. Мультимедиялық бағдарламалар. Ғылыми еңбектердегі әдістер мен әдістер бағдарламалары. Эксперимент нәтижелерін өңдеу бағдарламалары. Компьютерлік есептеулер жүргізу бағдарламасы.</p> <p>Цель дисциплины: ознакомление магистрантов с компьютерными программами, необходимыми для научных исследований и профессиональной деятельности.</p> <p>Краткое содержание: Программы для разработки электронных учебников. Программы для контроля знаний. Мультимедийные программы. Программы для составления библиографии в научных работах. Программы для обработки экспериментальных данных. Программы для выполнения компьютерных расчетов.</p>	Жалпы физика курсы / Курс общей физики	Магистранттың зерттеу жұмысы / исследовательская работа магистранта	<p>ON1 – зерттеу контекстінде идеяларды әзірлеу және (немесе) қолдану кезінде осы саладағы озық білімге негізделген физиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі саласындағы дамып келе жатқан білім мен түсінікті көрсету;</p> <p>PO1 – демонстрациялау, дамып келе жатқан білім мен түсінікті көрсету;</p> <p>PO1 – продемонстрировать развивающиеся знания и понимание в области теории и методики обучения физике, основанные на передовых знаниях этой области, при разработке и (или) применении идей в контексте исследования;</p>

GSN/ONS	Ғылыми стиль негіздері / Основы научного стиля / Fundamentals of scientific style	Физика	<p>мировоззрения обучаемого.</p> <p>Краткое содержание. Предмет и задачи современной физики. Развитие физических принципов и законов. Элементарные частицы. Современные проблемы квантовых физических явлений. Актуальные проблемы современной астрофизики. Проблемы темной материи и темной энергии. Космология. Современная физика: интеграция науки и техники.</p> <p>Курстың мақсаты - магистранттарға тілдің ғылыми стилінің ерекшеліктері туралы түсінік қалыптастыру, ғылыми мәтіндерде көрініс беретін нормалар жүзеге асырылуына қамтамасыз ету. Қысқаша мазмұны. Қазіргі заманғы тілдің функционалдық стильдері. Ғылыми стиль. Ғылыми стильдің негізгі ерекшеліктері. Ғылым тілі. Ғылыми терминология. Сөйлеу нормалары, білім беру және ғылыми қызмет салалары. Ғылыми мәтінді талдау. Ғылыми мәтінді презентациялау әдістері. Ғылыми мәтін құрылымы. Ашық сөйлеуге қойылатын талаптар. Спикер және оның аудиториясы.</p> <p>Цель курса - сформировать у магистрантов понятие об особенностях научного стиля языка, сформировать представление о системе норм, проявляющихся в научных текстах.</p> <p>Краткое содержание. Функциональные стили современного языка. Научный стиль. Основные черты научного стиля. Язык науки. Научная терминология. Речевые нормы учебной и научной сфер деятельности. Анализ научного текста. Способы изложения в научном тексте. Структура научного текста. Требования к публичному выступлению. Оратор и его аудитория.</p>	Шет тіл / Иностранный язык, Кәсіби-бағытталған шет тіл / Профессиональ но-ориентированный иностранный язык, Кәсіби казақ (орыс)тілі/Профессиональный казахский (русский) язык	Магистранттың зерттеу жұмысы / Исследовательская работа магистранта, Физика курсының ағылшын тілінде оқығандық әдістемелік ерекшеліктері / Методические особенности преподавания курса физики на английском языке	<p>ОН4 – мамандарға да, мамандарға да акпаратты, идеяларды, қорытындыларды, мәселелер мен шешімдерді нақты және біржақты түрде жеткізу;</p> <p>ОН5 – оқытылатын салада одан әрі оқуды өз бетінше жалғастыру үшін қажетті оқыту дағдылары.</p> <p>РО4 – четко и недвусмысленно сообщать информацию, идеи, выводы, проблемы и решения, как специалистам, так и неспециалистам;</p> <p>РО5 – навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в изучаемой области.</p>
1	FOESHP /PROZF	5	<p>Көсіптік пәндер / Профильрующие дисциплины</p> <p>Курстың мақсаты физиканы тереңдету оқыту үшін жалғай жазу және жоғары құрлықтегі физикалық есептерді шешу болып табылады.</p> <p>Қысқаша мазмұны: Физикадан олимпиадалардың құрылымы, ұйымдастырылуы және өткізілуі. Олимпиадалық есептерді шешу мен тигітері: теориялық және эксперименттік есептер. Белгісіз шарттары бар есептер. Физика бөлімдері: механика, молекулалық физика және термодинамика, электростатика, тұрақты ток, магнетизм, оптика, атомдық және ядролық физика бойынша олимпиада есептерін шешудің теориясы мен әдістемесі. Олимпиада есептерін тексеру.</p> <p>Цель курса заключается в создании условий для углублённого изучения физики и решение физических задач повышенной сложности.</p> <p>Краткое содержание: Структура, организация и проведение олимпиад по физике. Виды и типы олимпиадных задач. Теоретические и экспериментальные задачи. Задачи с недоопределёнными условиями. Теория и методика решения олимпиадных задач по разделам физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электростатика, постоянный ток, магнетизм, оптика, атомная и ядерная физика. Проверка олимпиадных задач.</p>	Жалпы физикалық есептерді шешу тараулары / Практикумы / Дополнительные главы обшей физики	<p>ОН1 – зерттеу контекстінде идеяларды әзірлеу және (немесе) қолдану кезінде осы саладағы озық білімге негізделген физиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі саласындағы дамып келе жатқан білім мен түсінікті көрсету;</p> <p>ОН4 – мамандарға да, мамандарға да акпаратты, идеяларды, қорытындыларды, мәселелер мен шешімдерді нақты және біржақты түрде жеткізу;</p> <p>РО1 – демонстрациялау дағдыларын дамыту және зерттеу контекстінде зерттеу теориясы мен әдістемесі саласындағы дамып келе жатқан білім мен түсінікті көрсету;</p> <p>РО4 – четко и недвусмысленно сообщать информацию, идеи, выводы, проблемы и решения, как специалистам, так и неспециалистам;</p>	
FZA/FM 1	Физикалық зерттеу әдістері / Физические методы исследования / Physical research methods	Фундаментальды физика / Физикалық зерттеу әдістері / Физические методы исследования / Physical research methods	<p>Пәнді меңгеру мақсаты - физикалық зерттеу әдістері бойынша іргелі теориялық және тәжірибелік негіздерді игеру, сондай-ақ зерттеу мақсатындағы физикалық әдістерді қолданудың практикалық дағдыларын меңгеру болып табылады.</p> <p>Қысқаша мазмұны. Электрондардың абсорбициясы спектроскопиясын талдау физикалық әдістерін жалпы сипаттамасы. Инфракрасыл спектроскопия. Раман спектроскопиясы. Ядролық магниттік-резонанстық спектроскопия. Электрондық парамагнитикалық резонанстық спектроскопиясы. Дипольлық сәттің тұжырымдамасы. Жеке байланыстар мен топтардың дипольлық сәттірі. Басқа физикалық-химиялық талдау әдістері.</p> <p>Цель освоения дисциплины является освоение магистрантами фундаментальных теоретических и экспериментальных основ по физическим методам исследования, а также овладение практическими навыками использования основных физических методов для исследования веществ.</p> <p>Краткое содержание. Общая характеристика физических методов анализа Электронная абсорбционная спектроскопия. Инфракрасная спектроскопия. Спектроскопия комбинационного</p>	Жалпы физика курсы / Курс обшей физики	<p>ОН1 – зерттеу контекстінде идеяларды әзірлеу және (немесе) қолдану кезінде осы саладағы озық білімге негізделген физиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі саласындағы дамып келе жатқан білім мен түсінікті көрсету;</p> <p>ОН2 – жана ортада, кепірек пәнаралық контексте мәселелерді шешу үшін өз білімін, түсінігін және қабілеттерін кәсіби деңгейде қолдану;</p> <p>РО1 – демонстрациялау дағдыларын дамыту және зерттеу контекстінде зерттеу теориясы мен әдістемесі саласындағы дамып келе жатқан білім мен түсінікті көрсету;</p> <p>РО2 – применять на профессиональном уровне свои знания, понимание и способности для решения проблем в новой среде, в более широком междисциплинарном контексте;</p>	

2	ZhFKT/ DGOF	Жалпы физиканың қосымша тараулары / Дополнительные главы общей физики / Additional chapters of general physics	5	<p>рассеяния света. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса. Спектроскопия электронного парамагнитного резонанса. Понятие о дипольном моменте. Дипольные моменты отдельных связей и групп. Прочие физико-химические методы анализа.</p> <p>Магнетизм: жалпы физика бойынша іргелі теориялық және тәжірибелік негіздерді игеру.</p> <p>Қысқаша мазмұны: механиканың қосымша сұрақтары. Айналыс масса денелерінің қозғалысы. Реактивті қозғалыс. Гирокосптар. Тяготение. Денелердің инерциалды емес сәттеуі жүйелеріне қатысты қозғалысы. Серпимді денелер механикасы ұқсастық және өшімділік әдістері. Атомдар физикасы мен атом ядросының қосымша сұрақтары. Спектрлік сызықтардың жұқа құрылымы. Іріктеу ережелері. Рентгендік спектроскопия әдістерінің физикалық негіздері. Атомның магниттік қасиеттері. Магниттік резонанс әдістерінің физикалық принциптері. Иондаушы сәулеленудің затпен өзара әрекеттесуі. Дозиметрия.</p> <p>Целью освоения дисциплины является освоение магистрантами фундаментальных теоретических и экспериментальных основ по общей физике.</p> <p>Краткое содержание: Дополнительные вопросы механики. Движение тел переменной массы. Реактивное движение. Гирокоспы. Тяготение. Движение тел относительно неинерциальных систем отсчета. Механика упругих тел. Методы подобия и размерности. Дополнительные вопросы физики атомов и атомного ядра. Тонкая структура спектральных линий. Правила отбора. Физические основы методов рентгеновской спектроскопии. Магнитные свойства атома. Физические принципы методов магнитного резонанса. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом. Дозиметрия.</p> <p>Пәнді оқып-үйрену мақсаты - магистранттарды электр жабықтарын басқарудың автоматтандырылған жүйелерінің бір бөлігі болып табылатын жарғылай өткізгіш аспаптар, каскадтар, аналогты схемалардың әрекет ету принципін таныстару болып табылады.</p> <p>Қысқаша мазмұны. Физикалық электрониканың пәні мен әдістері туралы. Жарғылай өткізгіш аспаптар жұмысының физикалық негіздері. r - n ауысуы. Жарғылай өткізгіш диодтар. Екі және одан көп r-n ауысулары бар жарғылай өткізгіш аспаптар. Биполарлық транзисторлар. Өрістік транзисторлар. Тиристорлар. Дифференциалдық күшейткіш. Операциялық күшейткіш. Вакуумдық, газды және қатты күйдегі электроника негіздері. Целью изучения дисциплины является ознакомление магистрантов с принципом действия полупроводниковых приборов, каскадов, аналоговых микросхем, входящих в состав автоматических систем управления электрооборудования.</p> <p>Краткое содержание. О предмете и методах физической электроники. Физические основы работы полупроводниковых приборов. r-n переход. Полупроводниковые диоды. Полупроводниковые приборы с двумя и более r-n переходами. Биполарные транзисторы. Полевые транзисторы. Тиристоры. Дифференциальный усилитель. Операционный усилитель.</p> <p>Основы вакуумной, газовой и твердотельной электроники.</p> <p>Пәнді оқып-үйрену мақсаты - магистранттарды электр жабықтарын басқарудың автоматтандырылған жүйелерінің бір бөлігі болып табылатын жарғылай өткізгіш аспаптар, каскадтар, аналогты схемалардың әрекет ету принципін таныстару болып табылады.</p> <p>Қысқаша мазмұны. Конденсацияланған заттарды классикалық физикада сипаттау мәселелері. Кванттық теорияның пәніда болуының бастапқы алғышарттары. Кванттық механиканың негізгі түсініктері мен математикалық аппараты. Физикалық мөлшердің кванттық-механикалық операторлары. Орташа мәндерді есептеу. Стационарлық күйлер мен стационарлық Шредингер теңдеуі. Семиклассикалық жуықтау. Кулон әлуетінің орталықтандырылған симметриялық өрісте қозғалысы. Еркін потенциалды кысықтардың жағдайда Schöbinger теңдеуін шешу. Термодету теориясы. Релятивистикалық болшектердің қозғалысын квантизациялау. Электромагниттік өрістің релятивистикалық болшектердің қозғалысы. Сыртқы магнит өрісіндегі атом. Бірлес болшектерден тұратын кванттық жүйе. Микрo болшектердің шағырауының кванттық теориясы. Кристалдық құрылымды қалыптастыру. Конденсацияланған заттардың кванттық теориясындағы электронды шағын жүйенің</p>
3	TFKT/D GTF	Теориялық физиканың қосымша тараулары / Дополнительные главы теоретической физики / Additional chapters of theoretical physics	6	<p>ОН1 – зерттеу контекстінде идеяларды әзірлеу және (немесе) қолдану кезінде осы саладағы озық білімге негізделген физиканы оқығудың теориясы мен әдістемесі саласындағы дамып келе жатқан білім мен түсінікті көрсету;</p> <p>РО1 – демонстрациялауға қабілетті болуы және (немесе) қолдану кезінде осы саладағы озық білімге негізделген физиканы оқығудың теориясы мен әдістемесі саласындағы дамып келе жатқан білім мен түсінікті көрсету;</p> <p>ОН2 – жана ортада, кеңірек панаралық контексте мәселелерді шешу үшін өз білімін, түсінігін және қабілеттерін қасиби деңгейде қолдану;</p> <p>РО2 – қолдануға негізделген білімді өзіндік зерттеу, түсінік және (немесе) қолдану кезінде осы саладағы озық білімге негізделген физиканы оқығудың теориясы мен әдістемесі саласындағы дамып келе жатқан білім мен түсінікті көрсету;</p> <p>РО1 – демонстрациялауға қабілетті болуы және (немесе) қолдану кезінде осы саладағы озық білімге негізделген физиканы оқығудың теориясы мен әдістемесі саласындағы дамып келе жатқан білім мен түсінікті көрсету;</p>

		<p>спитатмасы.</p> <p>Целью изучения дисциплины является ознакомление магистрантов с принципом действия полупроводниковых приборов, каскадов, аналоговых микросхем, входящих в состав автоматических систем управления электрооборудования.</p> <p>Краткое содержание. Проблемы описания конденсированных сред в классической физике. Исходные предположения появления квантовой теории. Основные понятия и математический аппарат квантовой механики. Квантовомеханические операторы физических величин. Вычисление средних значений. Стационарные состояния и стационарное уравнение Шредингера. Квазиклассическое приближение. Движение в центрально-симметричном поле кулоновского потенциала. Решение уравнения Шредингера в случае произвольных потенциальных ям. Теория возмущений. Квантование движения релятивистской частицы. Движение релятивистской частицы в электромагнитном поле. Атом во внешнем магнитном поле. Квантовая система, состоящая из одинаковых частиц. Квантовая теория рассеяния микрочастиц. Образование кристаллической структуры. Описание электронной подсистемы в квантовой теории конденсированной среды.</p>	<p>Квантовый механиканың тандамалы сұрақтары / Избранные вопросы квантовой механики / Selected questions of quantum mechanics</p>	<p>4</p>	<p>FTM / IMF</p>	<p>Физика тарихы мен методологиясы / История и методология физики / History and methodology of physics</p>
		<p>Пәннің мақсаты: магистрантар классикалық және квантық деңгейде нақты физикалық үдерістер мен құбылыстардың сипаттамасына негізгі көзқарастар туралы түсініктерді алады. Қысқаша мазмұны. Кванттық механиканың негізгі түсініктері мен математикалық аппараты. Стационарлық күйлер мен Шредингер теңдеуі. Семиклассикалық жуықтау. Терендету теориясы. Электромагниттік өрістің релятивистикалық бөлшектердің қозғалысы. Сыртқы магнит өрісіндегі атом. Бірдей бөлшектерден тұратын кванттық жүйе. Кристалдық торда электрондар орналасқан. Мерзімді потенциал саласындағы электрон. Квази-бөлшектер. Электромагниттік сәулеленудің кристалдық тормен өзара әрекеттесуі.</p> <p>Целью дисциплины является: получение студентами основополагающих представлений об основных подходах к описанию реальных физических процессов и явлений как на классическом, так и на квантовом уровне.</p> <p>Краткое содержание. Основные понятия и математический аппарат квантовой механики. Стационарные состояния и уравнение Шредингера. Квазиклассическое приближение. Теория возмущений. Движение релятивистской частицы в электромагнитном поле. Атом во внешнем магнитном поле. Квантовая система, состоящая из одинаковых частиц. Состояния электронов в кристаллической решетке. Электрон в поле периодического потенциала. Квазичастицы. Взаимодействие электромагнитного излучения с кристаллической решеткой.</p>	<p>Казіргі кездігі физиканың өзекті мәселелері / Актуальные проблемы современной физики</p>	<p>5</p>	<p>Педагогикалық физика / Педагогическая физика</p>	<p>Фундамент</p>
		<p>ОНІ – зерттеу контекстінде идеяларды әзірлеу және (немесе) қолдану кезінде осы саладағы озық білімге негізделген физиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі саласындағы дамып келе жатқан білім мен түсінікті көрсету;</p> <p>PO1 – демонстрациялауға қабілетті болуға және өзін-өзі оқытуға қабілетті болуға, при разработке и (или) применении идей в контексте исследования;</p>	<p>Магистранттың кәсіби қызметі / Профессорлық-педагогикалық және ғылыми зерттеу жұмысы / Научно-исследовательская работа магистранта</p>			<p>ОН2 – жаңа ортала, кеңірек пәнаралық контексте мәселелерді шешу үшін өз білімін, түсінігін</p>
		<p>ОНІ – зерттеу контекстінде идеяларды әзірлеу және (немесе) қолдану кезінде осы саладағы озық білімге негізделген физиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі саласындағы дамып келе жатқан білім мен түсінікті көрсету;</p> <p>PO1 – демонстрациялауға қабілетті болуға және өзін-өзі оқытуға қабілетті болуға, при разработке и (или) применении идей в контексте исследования;</p>	<p>Магистранттың кәсіби қызметі / Профессорлық-педагогикалық және ғылыми зерттеу жұмысы / Научно-исследовательская работа магистранта</p>			<p>ОН2 – жаңа ортала, кеңірек пәнаралық контексте мәселелерді шешу үшін өз білімін, түсінігін</p>

TON	<p>ын теориялық негіздері / Теоретические основы нанотехнологий / Theoretical basis of nanotechnology</p>	<p>алды физика / Фундаментальная физика</p>	<p>қазіргі заманғы пәнаралық - нанотехнологиялар мен нанотехнологияның теориялық негіздерін дамытудың соңғы жетістіктерімен және даму бағыттарымен таныстыру. Қысқаша мазмұны. Нанотехнологиялар мен нанотехнологиялар туралы ғылымның негізгі ұғымдары мен анықтамалары. Көміртекті нанокұрылымдар. Біріктірілген наноматериалдар. Молекулалық нанотехнологиялар. Нанофотоника. Сегнетоэлектрліктердегі нанотехнологиялар. Нанотехнологияларды дамытудағы экология және этика мәселелері. Электрондық микроскопия. Сканирлеу зонды наноматериалдарды қолдану. Целью дисциплины является ознакомление магистрантов с новейшими достижениями и направлениями развития в современной междисциплинарной области практических научных знаний – нанотехнологиях и теоретическими основами нанотехнологий. Краткое содержание. Основные понятия и определения наук о наносистемах и нанотехнологий. Углеродные наноструктуры. Консолидированные наноматериалы. Молекулярные нанотехнологии. Нанофотоника. Нанотехнология в сегнетоэлектриках. Проблемы экологии и этики в развитии нанотехнологий. Электронная микроскопия. Сканирующая зондовая микроскопия. Пролуция Наноиндустрии. Основы технологии и применение наноматериалов.</p>	<p>физиканың өзекті мәселелері / Актуальные проблемы физики</p>	<p>касіби қызметі / Профессиональная деятельность магистранта ғылыми зерттеу жұмысы / Научно-исследовательская работа магистранта</p>	<p>және қабілеттерін кәсіби деңгейде қолдану; PO2 – применять на профессиональном уровне свои знания, понимание и способности для решения проблем в новой среде, в более широком междисциплинарном контексте;</p>
5	<p>FKATO AE / MOPKF AYa</p>	<p>6</p>	<p>Физика курсын ағылшын тілінде оқытудың әдістемелік ерекшеліктері / Методические особенности преподавания курса физики на английском языке / Methodical features of teaching physics course in English</p>	<p>Педагогикалық физика / Педагогическая физика</p>	<p>Панді оқыту мақсаты: ағылшын тілінде физиканы оқыту үдерісінде жаңа технологияларды, мектеп физика курсына ағылшын тілінде оқу ерекшеліктерін бойынша магистранттардың негізгі және арнайы кәсіби құзыреттіктерін қалыптастыру. Физика пәнін ағылшын тілінде оқыту әдістемесі жоғары оқу орныларында болашақ физика мұғалімі менгеруге тиісті ағылшын тілінде физиканы оқытудың әдістемесі бойынша теориялық білімдерді, дағдылар мен ікемділіктің көлемін анықтайды. Физика әдістемесі жайлы бағдарламаның маңызды міндеті орта мектеп физика мұғалімдерінің кәсіби-педагогикалық дағдыларын жақсарту мақсатында осы курстың теориялық негіздерін күшейту болып табылады. Қысқаша мазмұны: жанарталған мазмұн контекстінде физиканы оқытудың ерекшеліктері: физиканы көптілі оқытуда СІІЛ технологиясы, физиканы оқытуға инновациялық технологиялар, сын тұрғысынан ойлау технологиясы, оқытуға ақпараттық технологиялар, оқуды және оқыту үшін бағалау, КМЖ, ОМЖ құрастыру. Цель изучения дисциплины: формирование основных и специальных профессиональных компетенций магистрантов по особенностям изучения курса школьной физики на английском языке, новых технологий в процессе преподавания физики на английском языке. Методика преподавания физики на английском языке определяет объем теоретических знаний, навыков и умений по методике преподавания физики на английском языке, которую должен освоить будущий учитель физики в высших учебных заведениях. Важной задачей программы по методике физики является усиление теоретических основ данного курса с целью улучшения профессионально-педагогической подготовки учителей физики средней школы. Краткое содержание: Особенности преподавания физики в контексте обновленного содержания, технология СІІЛ в полиязычном обучении физики, инновационные технологии в обучении физики, технология критического мышления, информационные технологии в обучении, оценка за обучение и обучение, составление СМР, ОМС.</p>	<p>Магистранттың кәсіби қызметі / Профессиональная деятельность магистранта ғылыми зерттеу жұмысы / Научно-исследовательская работа магистранта</p>
МТ/ТМ	<p>Материалдар технологиясы / Технология материалов / Materials technology</p>	<p>Фундамент физика / Фундаментальная физика</p>	<p>Қазіргі кездің физиканың өзекті мәселелері / Актуальные проблемы физики</p>	<p>Магистранттың кәсіби қызметі / Профессиональная деятельность магистранта ғылыми зерттеу жұмысы / Научно-исследовательская работа магистранта</p>	<p>ОН1 – зерттеу контекстінде идеяларды әзірлеу және (немесе) қолдану кезінде осы саладағы озық білімге негізделген физиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі саласындағы дамып келе жатқан білім мен түсінікті көрсету; ОН2 – жаңа ортада, кенірек пәнаралық контексте мәселелерді шешу үшін өз білімін, түсінігін және қабілеттерін кәсіби деңгейде қолдану; РО1 – демонстрациялау дамып келе жатқан теориясы мен әдістемесі саласындағы дамып келе жатқан білім мен түсінікті көрсету; РО2 – применять на профессиональном уровне свои знания, понимание и способности для решения проблем в новой среде, в более широком междисциплинарном контексте;</p>	

	<p>Сендик материалдар. Наноматериалдар және нанотехнологиялар Цель изучения дисциплины состоит в освоении магистрантами физических закономерностей, определяющих свойства и поведение диэлектрических, проводниковых, полупроводниковых, магнитных материалов и элементов на их основе при различных условиях эксплуатации Краткое содержание. Методы исследования. Агрегатное состояние вещества. Кристаллическое строение материала. Реальное строение металлов. Дефекты. Классификация материалов. Свойства материалов. Диаграмма состояния. Металлические материалы. Чугуны. Цветные металлы. Полимеры и композиционные материалы. Дерево и резина. Пленкообразующие материалы и смолы. Стекло. Декоративные материалы. Наноматериалы и нанотехнологии</p>	<p>Научно-исследовательская работа магистранта</p>	
--	---	--	--

Университеттің ОӘК төрағасы/ Председатель УМС университета *О.К. Андрющенко* О.К. Андрющенко

Ғылыми жұмыс және халықаралық байланыстар жөніндегі проректор/
 Проректор по научной работе и международным связям *Б.С. Есенгельдин* Б.С. Есенгельдин

АМЖД директоры/Директор ДАВ *А.А. Жакиенова* А.А. Жакиенова

ӘӘБ бастығы / Начальник УМО *Л.Н. Ахметова* Л.Н. Ахметова

Білім беру бағдарламасының жетекшісі / Руководитель образовательной программы *А.Е. Анафина* А.Е. Анафина