Н/Ф.4-20

Согласовано
Работодатель
Должность, место работы _____
подпись ФИО
28.06.2022г.

Университеттың Ғылыми кеңесінің отырысында бекітілді/Утверждено на заседании Ученого совета университета
2022 ж. 01.09 № 1 хаттамасы/протокол
Ғылыми кеңесінің төрағасы/Председатель Ученого совета _____ Ж.Жилбаев

6В01511 Математика-Физика мамандығының элективті пәндерінің каталогы / Каталог элективных дисциплин специальности **6В01511 Математика-Физика**
Оқу түрі/Форма обучения- күндізгі, қашықтан оқыту түрлері, түскен жылы 2022ж./очная, дистанционная формы обучения, год поступления 2022г.
Білім беру траекториясы/Образовательная траектория- Математика және физика/ Математика и физика

№	Пәннің коды/ Код дисциплины	Оқу пәндрінің атауы/Наименование учебных дисциплин	ECTS кредиттер саны/Количество кредитов ECTS	Білім беру траекториясы/ Образовательная траектория	Қысқаша сипаттамасы: мақсат, қысқаша мазмұны / Краткое описание: цель, краткое содержание	Пререквизиттер/ Пререквизиты	Постреквизиттер/ Постреквизиты	Оқыту нәтижелері (білімі, ептіліктері, дағдылары, құзіреттері) /Результаты обучения (знания, умения, навыки, компетенции)
					Базалық модуль/Базовые модули//Базалық пәндер/Базовые дисциплины- 56 кредитов			
2	MT2/MA 2	Математикалық талдау2/ Математический анализ2	6	Математика және физика/ Математика и физика	Мақсаты: Заманауи математика жайлы ұсыныстар алу,түрлі саладағы адамзат іс-әрекеті әдістерінің қолданудағы удеуші маганасын түсіну,математикалық талдау курсының құрылуының негізінде жатқан математикалық маңызды түсініктермен факторларды зерттеу.Бұның барлығы тек мұғалімнің кәсіби деңгейін қамтамасыз етіп қана қоймай,алдағы математикалық оқулардың тереңдетіліп кеңейтілуіне арнайы жағдай жасайды.Диференциалды және интегралды есептеу негізін құрайтын, функционалды әдіс арқылы зерттеулерде қолданған ауқыммен танысу.Қысқаша мазмұндама: Элементар функцияларды интегралдау. Бастапқы функция және анықталмаған интеграл. Анықталмаған интегралдың қасиеттері. Айнымалыны ауыстыру әдісімен және бөліктеп интегралдау әдісі. Анықталған интеграл. Анықталған бір интегралды шешуге әкелетін есептер. Анықталған интегралдың болуы туралы. Теорема, интегралданатын функциялар. Анықталған интегралды қолдана отырып есептерді шешу. Цель:Получение представлений о современной математике, понимание возрастающего значения применения её методов в различных областях человеческой деятельности, изучение важнейших математических понятий и фактов, лежащих в основе построения курса математического анализа. Всё это будет играть важную роль не только для обеспечения высокого профессионального уровня учителя, но и создаст определенную базу для углубления и расширения его математических знаний в дальнейшей учёбе и самообразовании. Ознакомление с функциональными методами исследования переменных величин посредством анализа бесконечно малых, основу которого составляет теория дифференциального и интегрального исчисления. Содержание: Интегрирование элементарных функций. Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределённого интеграла. Интегрирование методом замены переменной и методом интегрирования по частям. Определенный интеграл. Задачи, приводящие к решению определённого интеграла. Теорема о существовании определенного интеграла, интегрируемые функции. Решение задач с использованием определенного интеграла.	мектептегі курс математика/ школьный курс математики	дифференциалдық теңдеулер, математика оқыту теориясы мен әдістемесі/ дифференциальные уравнения, теория и методика обучения математике	ОН1 – негізгі физика-математикалық пәндер; кәсіби қызметтің психологиялық-педагогикалық негіздері, елдегі және әлемдегі әлеуметтік-саяси және экономикалық жағдай саласындағы білім мен түсінікті көрсетеді; ОН5 – білім алушыларда мынадай дағдыларды қалыптастырады: логикалық ойлау, есептеу және графикалық дағдылар, пайымдауды және дәлелдеуді жүргізу, гипотезаларды тұжырымдау, физика-математикалық модель құру, қолданбалы есептерді шешу, одан әрі оқытуды өз бетінше жалғастыру үшін физикалық эксперименттер, коммуникативтік дағдылар; ОН6 – математика және физика пәндері бойынша білім алушылардың ізденіс қызметін оқытуда және ұйымдастыруда ғылыми зерттеу әдістері мен академиялық жазу саласындағы білімді біледі және қолданады; ОН7 – математика мен физика және оқыту әдістемесінде фактілерді, құбылыстарды, теорияларды және олардың арасындағы күрделі тәуелділіктерді білу мен түсінуді қолданады; осы білім салаларында және сабақтас ғылымдарда ғылыми мазмұнды талдау мен әдістемені таңдауды жүзеге асырады, оларды трансформациялау бойынша идеяларды алға тартады, оларды іске асыру бойынша ұжымдарды ұйымдастырады; ОН9 – педагогикалық зерттеулердің нәтижелерін жинақтайды және оларды білім алушылардың жеке дамуы мақсатында дидактикалық материалдарды әзірлеу үшін қолданады. Ерекше білім беру қажеттіліктері бойынша балаларды оқытудың бейімделген бағдарламалары мен жеке траекторияларын әзірлейді. О1 – демонстрирует знание и понимание в области базовых физико-математических дисциплин; психолого-педагогических основ профессиональной деятельности, социально-политической и экономической ситуации в стране и мире; РО5 – формирует у обучающихся следующие навыки: логическое мышление, вычислительные и графические навыки, умение проводить рассуждение и доказательство утверждений, формулировать гипотезы, строить физико-математическую модель, решать прикладные задачи, проводить физические эксперименты, коммуникативные навыки для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения; РО6 – знает и применяет в преподавании и организации поисковой деятельности обучающихся по математике и физике знания в области методов научных исследований и академического письма; РО7 – применяет знание и понимание фактов, явлений, теорий и сложных зависимостей между ними в математике и физике и методике преподавания; осуществляет выбор методологии и анализа научного контента в этих областях знаний и смежных наук, выдвигает идеи по их трансформации, организует коллективы по их реализации; РО 9 – обобщает результаты педагогических исследований и применяет их для разработки дидактических материалов в целях индивидуального развития обучающихся. Разрабатывает адаптивные программы и индивидуальные траектории обучения детей по ООП.
	KAF / FMP	Көп айнымалылар функциялар/ Функции многих переменных		Математика және физика/ Математика и физика	Мақсаты: Заманауи математика жайлы ұсыныстар алу,түрлі саладағы адамзат іс-әрекеті әдістерінің қолданудағы удеуші маганасын түсіну,математикалық талдау курсының құрылуының негізінде жатқан математикалық маңызды түсініктермен факторларды зерттеу.Бұның барлығы тек мұғалімнің кәсіби деңгейін қамтамасыз етіп қана қоймай,алдағы математикалық оқулардың тереңдетіліп кеңейтілуіне арнайы жағдай жасайды.Диференциалды және интегралды есептеу негізін құрайтын, функционалды әдіс арқылы зерттеулерде қолданған ауқыммен танысу.Қысқаша мазмұны: Грин Формуласы. Қисық сызықты интегралдар арқылы ауданды есептеу. Қисық сызықты интегралдың интегралдау жолынан тәуелсіздігі. Нақты дифференциал туралы сұрақпен байланыс. Қос интегралдағы айнымалыларды ауыстыру. Бағытталған аймақ бойынша Интеграл. Беттік аудан, беттік интегралдар. Стокс Формуласы. Остроградскийдің Формуласы. Өріс теориясының элементтері. Цель:Получение представлений о современной математике, понимание возрастающего значения применения её методов в различных областях человеческой деятельности, изучение важнейших математических понятий и фактов, лежащих в основе построения курса математического анализа. Всё это будет играть важную роль не только для обеспечения высокого профессионального уровня учителя, но и создаст определенную базу для углубления и расширения его математических знаний в дальнейшей учёбе и самообразовании. Ознакомление с функциональными методами исследования переменных величин посредством анализа бесконечно малых, основу которого составляет теория дифференциального и интегрального исчисления Содержание. Формула Грина. Выражение площади через криволинейные интегралы. Независимость криволинейного интеграла от пути интегрирования. Связь с вопросом о точном дифференциале. Замена переменных в двойном интеграле. Интеграл по ориентированной области. Площадь поверхности, поверхностные интегралы. Формула Стокса. Формула Остроградского. Элементы теории поля.	Элементарлық математика, математикалық есептерді шешу практикумы/Элементарная математика, практикум по решению математических задач	ифференциалдық теңдеулер, математика оқыту теориясы мен әдістемесі/ дифференциальные уравнения, теория и методика обучения математике	ОН5 – білім алушыларда мынадай дағдыларды қалыптастырады: логикалық ойлау, есептеу және графикалық дағдылар, пайымдауды және дәлелдеуді жүргізу, гипотезаларды тұжырымдау, физика-математикалық модель құру, қолданбалы есептерді шешу, одан әрі оқытуды өз бетінше жалғастыру үшін физикалық эксперименттер, коммуникативтік дағдылар; ОН9 – педагогикалық зерттеулердің нәтижелерін жинақтайды және оларды білім алушылардың жеке дамуы мақсатында дидактикалық материалдарды әзірлеу үшін қолданады. Ерекше білім беру қажеттіліктері бойынша балаларды оқытудың бейімделген бағдарламалары мен жеке траекторияларын әзірлейді. РО5 – формирует у обучающихся следующие навыки: логическое мышление, вычислительные и графические навыки, умение проводить рассуждение и доказательство утверждений, формулировать гипотезы, строить физико-математическую модель, решать прикладные задачи, проводить физические эксперименты, коммуникативные навыки для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения; РО 9 – обобщает результаты педагогических исследований и применяет их для разработки дидактических материалов в целях индивидуального развития обучающихся. Разрабатывает адаптивные программы и индивидуальные траектории обучения детей по ООП.
3	AlgI/AlgI	Алгебра1 /Алгебра 1	7	Математика және физика/ Математика и физика	Мақсаты: Пән туралы және қарастырылып отырған курстағы зерттеу аппараты туралы түсінік беру.Аңдатпа: Матрицалық алгебра. Матрицалардың түрлері. Матрицаларға амалдар қолдану және олардың қасиеттері. Анықтауыштар. Анықтауыштардың анықтамасы және негізгі қасиеттері. Кері матрицалар. Сызықты алгебралық теңдеулер жүйесі(САТЖ). САТЖ зерттеу. Гаусс әдісі. Крамер ережесі. Арифметикалық векторлық кеңістіктер; матрицалар рангісі. САТЖ үйлесімділігі. Кронекер-Капелли торемасы. Комплекс сандар: 3-ші, 4-ші дәрежелі теңдеулерді шешу. Цель:Дать представление о предмете и аппарате исследования в рассматриваемом курсе Алгебра матриц. Виды матриц. Операции над матрицами и их свойства. Определители. Определение и основные свойства определителей. Обратные матрицы. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Исследование СЛАУ. Метод Гаусса. Правило Крамера. Арифметические векторные пространства; Ранг матрицы. Совместность СЛАУ. Теорема Кронекера-Капелли. Комплексные числа: действия над комплексными числами. Решение уравнений 3-й, 4-й степени.	Элементарлық математика, математикалық есептерді шешу практикумы/Элементарная математика, практикум по решению математических задач	Математикалық талдау I, Алгебра II, Геометрия/ Математический анализI, Алгебра II, геометрия	ОН1 – негізгі физика-математикалық пәндер; кәсіби қызметтің психологиялық-педагогикалық негіздері, елдегі және әлемдегі әлеуметтік-саяси және экономикалық жағдай саласындағы білім мен түсінікті көрсетеді; ОН5 – білім алушыларда мынадай дағдыларды қалыптастырады: логикалық ойлау, есептеу және графикалық дағдылар, пайымдауды және дәлелдеуді жүргізу, гипотезаларды тұжырымдау, физика-математикалық модель құру, қолданбалы есептерді шешу, одан әрі оқытуды өз бетінше жалғастыру үшін физикалық эксперименттер, коммуникативтік дағдылар; ОН6 – математика және физика пәндері бойынша білім алушылардың ізденіс қызметін оқытуда және ұйымдастыруда ғылыми зерттеу әдістері мен академиялық жазу саласындағы білімді біледі және қолданады; РО1 – демонстрирует знание и понимание в области базовых физико-математических дисциплин; психолого-педагогических основ профессиональной деятельности, социально-политической и экономической ситуации в стране и мире; РО5 – формирует у обучающихся следующие навыки: логическое мышление, вычислительные и графические навыки, умение проводить рассуждение и доказательство утверждений, формулировать гипотезы, строить физико-математическую модель, решать прикладные задачи, проводить физические эксперименты, коммуникативные навыки для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения; РО6 – знает и применяет в преподавании и организации поисковой деятельности обучающихся по математике и физике знания в области методов научных исследований и академического письма;
	SA/LA	Сызықтық алгебра/ Линейная алгебра			Мақсаты: Пән туралы және қарастырылып отырған курстағы зерттеу аппараты туралы түсінік беру.Аңдатпа: Көпмүшеліктер және қатынастар, матрицалар және анықтауыштар, сызықтық теңдеулер жүйесі және бөлінгіштік теориясы. Көпмүшелер өрісіндегі сақиналар. Негізгі сандық функциялар. Мысалдарда құрылған жүйелердің ерекшеліктері туралы түсінік беру. Абстрактілі алгебралық жүйелер ұғымын қалыптастыру, жүйелерді құрудың аксиоматикалық негіздері және әр түрлі қосымшаларды қарастыру. Цель:Дать представление о предмете и аппарате исследования в рассматриваемом курсе Основные понятия множества и отношения, матрицы и определители, системы линейных уравнений и элементы теория делимости. Кольца многочленов над полями. Основные числовые функции На примерах дать представление об особенностях построенных систем. Сформировать понятия абстрактных алгебраических систем, рассмотреть аксиоматические основы построения систем и различные приложения	Элементарлық математика, математикалық есептерді шешу практикумы/Элементарная математика, практикум по решению математических задач	Математикалық талдау I, Алгебра II, Геометрия/ Математический анализI, Алгебра II, геометрия	ОН5 – білім алушыларда мынадай дағдыларды қалыптастырады: логикалық ойлау, есептеу және графикалық дағдылар, пайымдауды және дәлелдеуді жүргізу, гипотезаларды тұжырымдау, физика-математикалық модель құру, қолданбалы есептерді шешу, одан әрі оқытуды өз бетінше жалғастыру үшін физикалық эксперименттер, коммуникативтік дағдылар; ОН9 – педагогикалық зерттеулердің нәтижелерін жинақтайды және оларды білім алушылардың жеке дамуы мақсатында дидактикалық материалдарды әзірлеу үшін қолданады. Ерекше білім беру қажеттіліктері бойынша балаларды оқытудың бейімделген бағдарламалары мен жеке траекторияларын әзірлейді. РО5 – формирует у обучающихся следующие навыки: логическое мышление, вычислительные и графические навыки, умение проводить рассуждение и доказательство утверждений, формулировать гипотезы, строить физико-математическую модель, решать прикладные задачи, проводить физические эксперименты, коммуникативные навыки для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения; РО 9 – обобщает результаты педагогических исследований и применяет их для разработки дидактических материалов в целях индивидуального развития обучающихся. Разрабатывает адаптивные программы и индивидуальные траектории обучения детей по ООП.

	Alg2/Alg2	Алгебра 2 /Алгебра2	5	Мамандандырылған мектептерге арналған математика /Математика для специализированных школ/ Математиканы ағылшын тілінде оқыту Преподавание математики на английском языке	Мақсаты: Пән туралы және қарастырылып отырған курстағы зерттеу аппараты туралы түсінік беру.Қысқаша мазмұны: Бір айнымалыдан көпмүшелер, Безу теоремасы және рационалды, нақты және кешен сандар өрістерінің үстіндегі көпмүшелер, бірнеше айнымалыдан көпмүшелер. Симметриялық көпмүшелер, бүтін сандар сақинасындағы бөліну теориясы. Алгебраның негізгі теоремасы. Алгебралар және алгебралық жүйелер: топтар. Ішкі топтар және аралас класстар. Циклдік топтар. Ақырлы топтар; Сақинаның идеалдары. Фактор-сақина. Сақиналардың гомоморфизмдері. Цель:Дать представление о предмете и аппарате исследования в рассматриваемом курсе. Краткое содержание. Многочлены от одной переменной, Теоремы Безу. Многочлены над полями рациональных, действительных и комплексных чисел, Многочлены от нескольких переменных. Симметрические многочлены, Теория делимости в кольце целых чисел. Неприводимые над данным полем полиномы. Основная теорема алгебры. Группы. Подгруппы и смежные классы. Циклические группы. Конечные группы; Идеалы кольца. Фактор-кольцо. Гомоморфизмы колец.	Элементарлық математика, математикалық есептерді шешу практикумы/Элементарная математика, практикум по решению математических задач	Математикалық талдау I, Алгебра II, Геометрия/ Математический анализI, Алгебра II, геометрия	ОН5 – білім алушыларда мынадай дағдыларды қалыптастырады: логикалық ойлау, есептеу және графикалық дағдылар, пайымдауды және дәлелдеуді жүргізу, гипотезаларды тұжырымдау, физика-математикалық модель құру, қолданбалы есептерді шешу, одан әрі оқытуды өз бетінше жалғастыру үшін физикалық эксперименттер, коммуникативтік дағдылар; ОН6 – математика және физика пәндері бойынша білім алушылардың ілденіс қызметін оқытуда және ұйымдастыруда ғылыми зерттеу әдістері мен академиялық жазу салаларын білімді біледі және қолданады; ОН7 – математика мен физика және оқыту әдістемесінде фактілерді, құбылыстарды, теорияларды және олардың арасындағы күрделі тәуелділіктерді білу мен түсінуді қолданады; осы білім салаларында және сабақтас ғылымдарда ғылыми мәселелерді талдау мен әдістемені таңдауды жүзеге асырады, оларды трансформациялау бойынша идеяларды алға тартады, оларды іске асыру бойынша ұжымдарды ұйымдастырады; ОН9 – педагогикалық зерттеулердің нәтижелерін жинақтайды және оларды білім алушылардың жеке дамуы мақсатында дидактикалық материалдарды әзірлеу үшін қолданады. Ерекше білім беру қажеттіліктері бойынша балаларды оқытудың бейіндеген бағдарламалары мен жеке траекторияларын әзірлейді. РО5 – формирует у обучающихся следующие навыки: логическое мышление, вычислительные и графические навыки, умение проводить рассуждение и доказательство утверждений, формулировать гипотезы, строить физико-математическую модель, решать прикладные задачи, проводить физические эксперименты, коммуникативные навыки для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения; РО6 – знает и применяет в преподавании и организации поисковой деятельности обучающихся по математике и физике знания в области методов научных исследований и академического письма; РО7 – применяет знание и понимание фактов, явлений, теорий и сложных зависимостей между ними в математике и физике и методике преподавания; осуществляет выбор методологии и анализа научного контента в этих областях знаний и смежных наук, выдвигает идеи по их трансформации, организует коллективы по их реализации; РО 9 – обобщает результаты педагогических исследований и применяет их для разработки дидактических материалов в целях индивидуального развития обучающихся. Разрабатывает адаптивные программы и индивидуальные траектории обучения детей по ООП.
	AST/ ATCh	Алгебра және сандар теориясы/Алгебра и теория чисел			Мақсаты: алгебралық жүйесінің ұғымын енгізу Қысқаша мазмұны.Бинарлық операциялар. Алгебра ұғымы. Алгебраның гомоморфизмдері. Ішкі алгебра. Фактор-алгебра. Топтар. Сақиналар. Алгебралық жүйелер. Салыстыру. Негізгі қасиеттері. Шегерімділіктің толық жүйесі. Келтірілген шегерімділік жүйесі. Эйлер және Ферма теоремалары. Бір белгісізі бар бірінші дәрежелі салыстыру. Бірінші дәрежелі салыстыру жүйесі. Қалдықтар туралы қытай теоремасы. Құрамдық модуль бойынша кез келген дәрежедегі салыстырулар. Екінші дәрежелі салыстыру. Цель:Ознакомить с понятием алгебраической системы. На примерах дать представление об особенностях построенных систем Систематизировать о числовых системах сформировать понятия абстрактных алгебраических систем, рассмотреть аксиоматические основы построения систем и различные приложения Содержание.Бинарные операции. Понятие алгебры. Гомоморфизмы алгебры. ,Подалгебры Фактор-алгебра. Группы. Кольца. Алгебраические системы. Сравнения. Основные свойства. Полная система вычетов. Приведенная система вычетов. Теоремы Эйлера и Ферма. Сравнения первой степени с одним неизвестным. Система сравнений первой степени. Китайская теорема об остатках. Сравнения любой степени по составному модулю. Сравнения второй степени.	Элементарлық математика, математикалық есептерді шешу практикумы/Элементарная математика, практикум по решению математических задач	Алгебралық жүйелер, Топ, сақина, өріс теория негіздері	ОН9 – педагогикалық зерттеулердің нәтижелерін жинақтайды және оларды білім алушылардың жеке дамуы мақсатында дидактикалық материалдарды әзірлеу үшін қолданады. Ерекше білім беру қажеттіліктері бойынша балаларды оқытудың бейіндеген бағдарламалары мен жеке траекторияларын әзірлейді. РО 9 – обобщает результаты педагогических исследований и применяет их для разработки дидактических материалов в целях индивидуального развития обучающихся. Разрабатывает адаптивные программы и индивидуальные траектории обучения детей по ООП.
4	Geom/Geom	Геометрия\ Геометрия	8	Математика және физика/ Математика и физика	Мақсаты: Негізгі алгебралық құрылымдарды, векторлық кеңістіктерді зерттеу, аналитикалық геометрия элементтерінің сызықтық көрінісі. Векторлар. Қысқаша мазмұны: Аналитикалық геометрияның негізгі элементтері мен сызықтық бейнелеулерді зерттеу. Векторлар. Түзу сызық және жазықтық. Жазықтықтағы түзу. Түзуге арналған әр түрлі тапсырмалар. Жазықтықта екі түзудің өзара орналасуы. Екі түзу арасындағы бұрыш. Екінші ретті қисықтар. Кеңістіктегі Аналитикалық геометрия. Аффиндік түрлендіру. Екінші ретті беттер. Цель:изучение линейных отображений и основных элементов аналитической геометрии . Содержание: Изучение линейных отображений и основных элементов аналитической геометрии. Векторы. Прямая линия и плоскость. Прямая на плоскости. Разные способы задания прямой. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Угол между двумя прямыми. Кривые второго порядка. Аналитическая геометрия в пространстве. Аффинные преобразования. Поверхности второго порядка.	Элементарлық математика, математикалық есептерді шешу практикумы/Элементарная математика, практикум по решению математических задач	Математикалық талдау I, Алгебра II, Геометрия/ Математический анализI, Алгебра II, геометрия	ОН1 – негізгі физика-математикалық пәндер; кәсіби қызметтік психологиялық-педагогикалық негіздері, елдегі және әлемдегі әлеуметтік-саяси және экономикалық жағдай салаларындағы білім мен түсініктегі көрсетеді; ОН5 – білім алушыларда мынадай дағдыларды қалыптастырады: логикалық ойлау, есептеу және графикалық дағдылар, пайымдауды және дәлелдеуді жүргізу, гипотезаларды тұжырымдау, физика-математикалық модель құру, қолданбалы есептерді шешу, одан әрі оқытуды өз бетінше жалғастыру үшін физикалық эксперименттер, коммуникативтік дағдылар; ОН6 – математика және физика пәндері бойынша білім алушылардың ілденіс қызметін оқытуда және ұйымдастыруда ғылыми зерттеу әдістері мен академиялық жазу салаларын білімді біледі және қолданады; РО1 – демонстрирует знание и понимание в области базовых физико-математических дисциплин; психолого-педагогических основ профессиональной деятельности, социально-политической и экономической ситуации в стране и мире; РО5 – формирует у обучающихся следующие навыки: логическое мышление, вычислительные и графические навыки, умение проводить рассуждение и доказательство утверждений, формулировать гипотезы, строить физико-математическую модель, решать прикладные задачи, проводить физические эксперименты, коммуникативные навыки для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения; РО6 – знает и применяет в преподавании и организации поисковой деятельности обучающихся по математике и физике знания в области методов научных исследований и академического письма;
	APG/APG	Аналитикалық және проективтік геометрия / Аналитическая и проективная геометрия			Мақсаты: Негізгі алгебралық құрылымдарды зерттеу,векторлық кеңістіктерды,аналитикалық геометрия элементтерінің сызықтарының көрінісі. Қысқаша мазмұны: Жазықтықтағы аналитикалық геометрия. Жазықтықтағы түзу. Түзудің әртүрлі берілу тәсілдері, екі түзудің жазықтықта өзара орналасуы. Түзулердің арасындағы бұрыш. Эллипс. Гипербола. Парабола. Кеңістіктегі аналитикалық геометрия. Векторлардың векторлық және аралас көбейтіндісі. Кеңістіктегі түзу, жазық және беттер. Цель: изучение основных алгебраических структур, векторных пространств, линейных отображений и элементов аналитической геометрии Краткое содержание:Аналитическая геометрия на плоскости. Прямая на плоскости. Разные способы задания прямой, взаимное расположение двух прямых на плоскости. Угол между прямыми. Эллипс. Гипербола. Парабола. Аналитическая геометрия в пространстве. Векторное и смешанное произведение векторов. Прямая, плоскость и поверхности в пространстве.	Элементарлық математика, математикалық есептерді шешу практикумы/Элементарная математика, практикум по решению математических задач	Математикалық талдау I, Алгебра II, Геометрия/ Математический анализI, Алгебра II, геометрия	ОН5 – білім алушыларда мынадай дағдыларды қалыптастырады: логикалық ойлау, есептеу және графикалық дағдылар, пайымдауды және дәлелдеуді жүргізу, гипотезаларды тұжырымдау, физика-математикалық модель құру, қолданбалы есептерді шешу, одан әрі оқытуды өз бетінше жалғастыру үшін физикалық эксперименттер, коммуникативтік дағдылар; РО5 – формирует у обучающихся следующие навыки: логическое мышление, вычислительные и графические навыки, умение проводить рассуждение и доказательство утверждений, формулировать гипотезы, строить физико-математическую модель, решать прикладные задачи, проводить физические эксперименты, коммуникативные навыки для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения,
5	ZhF/TF	Молекулалық физика және термодинамика / Молекулярная физика и термодинамика	5	Математика және физика/ Математика и физика	Мақсаты: Молекулалық физика және термодинамика саласында студенттерде терендетілген білімдерді қалыптастыру. Қысқаша мазмұны:Заттың агрегаттық күйлері. Идеал газ. МКТ негізгі теңдеуі. Газ заңдары. Идеал газдың күй теңдеуі. Статистикалық әдіс және ықтималдықтар теориясының элементтері. Биномиалдық таралу. Термодинамиканың бірінші және екінші бастамасы. Адиабаттық және политропты процестер. Энтропия. Тасымалдау процестері. Ван-дер-Ваальс теңдеуі. Кризистік күй. Нақты газдың ішкі энергиясы. Беттік керілу. Капиллярлы құбылыстар. Сұйық ерітінділер. Осмостық қысым. Цель: формирование у студентов углуб-ленных знаний в области молекулярной физики и термодинамики. Краткое содержание: Агрегатные состояния вещества. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа. Статистический метод и элементы теории вероятностей. Биномиальное распределение. Первое и второе начало термодинамики. Адиабатический и политропный процессы. Энтропия. Процессы переноса. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Критическое состояние. Внутренняя энергия реального газа. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Жидкие растворы. Осмотическое давление.	Механика, мектеп физика курсы / Механика, школьный курс физики	Физикалық есептерді шешу практикумы, атом және атом ядросының физикасы, физиканы оқыту әдістемесі, мектеп эксперимент техникасы / практикум по решению физических задач, физика атома и атомного ядра, методика преподавания физики, техника школьного эксперимента	ОН5 – білім алушыларда мынадай дағдыларды қалыптастырады: логикалық ойлау, есептеу және графикалық дағдылар, пайымдауды және дәлелдеуді жүргізу, гипотезаларды тұжырымдау, физика-математикалық модель құру, қолданбалы есептерді шешу, одан әрі оқытуды өз бетінше жалғастыру үшін физикалық эксперименттер, коммуникативтік дағдылар; ОН9 – педагогикалық зерттеулердің нәтижелерін жинақтайды және оларды білім алушылардың жеке дамуы мақсатында дидактикалық материалдарды әзірлеу үшін қолданады. Ерекше білім беру қажеттіліктері бойынша балаларды оқытудың бейіндеген бағдарламалары мен жеке траекторияларын әзірлейді. РО5 – формирует у обучающихся следующие навыки: логическое мышление, вычислительные и графические навыки, умение проводить рассуждение и доказательство утверждений, формулировать гипотезы, строить физико-математическую модель, решать прикладные задачи, проводить физические эксперименты, коммуникативные навыки для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения; РО 9 – обобщает результаты педагогических исследований и применяет их для разработки дидактических материалов в целях индивидуального развития обучающихся. Разрабатывает адаптивные программы и индивидуальные траектории обучения детей по ООП.
	MFT/MFT	Жылу физикасы / Тепловая физика			Мақсаты: студенттерде заттың құрылысын молекула кинетикалық теория және заттардың және оларда болып жатқан процесстерді өрнектейтін әмдебаб әдісі ретінде термодинамика туралы жалпы білімдерін қалыптастыру Қысқаша мазмұны: Жылу құбылыстары. МКТ негіздері. Жылу қозғалысы, Броун қозғалысы, температура, оны өлшеу тәсілдері, ішкі энергия және оны өзгерту тәсілдері, Тасымалдау құбылыстары, жылу процестерінде энергияның сақталу және айналу заңы. Агрегаттық күйлер. Фазалық ауысулар және диаграммалар. Сұйықтықтың беттік керілуі. Жұғу. Капиллярлы құбылыстар. Кристалды және аморфты денелер. Қатты денелердің механикалық қасиеттері термодинамика негіздері. Цель: формирование у студентов пред-ставления о молекулярно-кинетической теории строения вещества и общих представлений о термодинамике как универ-сальном методе описания веществ и про-цессов в них. Краткое содержание: Тепловые явления. Основы МКТ. Тепловое движение, бро-уновское движение, температура, способы ее измерения, внутренняя энергия и спо-собы ее изменения, явления переноса, закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах. Агрегатные состо-яния. Фазовые переходы и диаграммы. Поверхностное натяжение жидкости. Смачивание. Капиллярные явления. Кри-сталлические и аморфные тела. Механические свойства твердых тел. Основы термодинамики.	Механика, мектеп физика курсы / Механика, школьный курс физики	Физикалық есептерді шешу практикумы, атом және атом ядросының физикасы, физиканы оқыту әдістемесі, мектеп эксперимент техникасы / практикум по решению физических задач, физика атома и атомного ядра, методика преподавания физики, техника школьного эксперимента	ОН1 – негізгі физика-математикалық пәндер; кәсіби қызметтік психологиялық-педагогикалық негіздері, елдегі және әлемдегі әлеуметтік-саяси және экономикалық жағдай салаларындағы білім мен түсініктегі көрсетеді; ОН5 – білім алушыларда мынадай дағдыларды қалыптастырады: логикалық ойлау, есептеу және графикалық дағдылар, пайымдауды және дәлелдеуді жүргізу, гипотезаларды тұжырымдау, физика-математикалық модель құру, қолданбалы есептерді шешу, одан әрі оқытуды өз бетінше жалғастыру үшін физикалық эксперименттер, коммуникативтік дағдылар; ОН6 – математика және физика пәндері бойынша білім алушылардың ілденіс қызметін оқытуда және ұйымдастыруда ғылыми зерттеу әдістері мен академиялық жазу салаларын білімді біледі және қолданады; ОН7 – математика мен физика және оқыту әдістемесінде фактілерді, құбылыстарды, теорияларды және олардың арасындағы күрделі тәуелділіктерді білу мен түсінуді қолданады; осы білім салаларында және сабақтас ғылымдарда ғылыми мәселелерді талдау мен әдістемені таңдауды жүзеге асырады, оларды трансформациялау бойынша идеяларды алға тартады, оларды іске асыру бойынша ұжымдарды ұйымдастырады; РО1 – демонстрирует знание и понимание в области базовых физико-математических дисциплин; психолого-педагогических основ профессиональной деятельности, социально-политической и экономической ситуации в стране и мире; РО5 – формирует у обучающихся следующие навыки: логическое мышление, вычислительные и графические навыки, умение проводить рассуждение и доказательство утверждений, формулировать гипотезы, строить физико-математическую модель, решать прикладные задачи, проводить физические эксперименты, коммуникативные навыки для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения; РО6 – знает и применяет в преподавании и организации поисковой деятельности обучающихся по математике и физике знания в области методов научных исследований и академического письма; РО7 – применяет знание и понимание фактов, явлений, теорий и сложных зависимостей между ними в математике и физике и методике преподавания; осуществляет выбор методологии и анализа научного контента в этих областях знаний и смежных наук, выдвигает идеи по их трансформации, организует коллективы по их реализации;

6	Meh	Механика	6	Математика және физика/ Математика и физика	Мақсаты: механика саласында студенттерде ұғымдарды қалыптастыру, қозғалыс және оның түрлері туралы ойларын қалыптастыру. Қысқаша мазмұны: Физика-табиғат туралы ғылым, табиғатты зерттеудің ғылыми әдістері. Қазіргі әлемдегі физиканың рөлі. Физикалық шамалар және физикалық өлшемдер. Кинематика. Механикалық қозғалыс. Динамика. Сақталу заңдары. Статика. Массалар орталығы; тепе-теңдік түрлері. Қарапайым механизмдер. Тербелістер мен толқындар. Қатты денелердің, сұйықтықтардың және газдың қысымы. Сұйық және газ механикасы. Салыстырмалылық теориясының элементтері..Цель: формирование у студентов понятий в области механики, формирование представлений о движении и их видах. Краткое содержание: Физика - наука о природе, научные методы изучения природы. Роль физики в современном мире. Физические величины и физические измерения. Кинематика. Механическое движение. Динамика. Законы сохранения. Статика. Центр масс; виды равновесия. Простые механизмы. Колебания и волны. Давление твердых тел, жидкостей и газов. Механика жидкостей и газов. Элементы теории относительности.	Алгебра, математикалық талдау/ Математический анализ, Мектеп физика курсы / Школьный курс физики	Физиканы оқыту әдістемесі / Методика преподавания физики, Физикалық есептерді шешу практикумы / Практикум по решению физических задач , Молекулалық физика және термодинамика, Электр және магнетизм / Молекулярная физика и термодинамика,Электричество и магнетизм	ОН5 – білім алушыларда мынадай дағдыларды қалыптастырады: логикалық ойлау, есептеу және графикалық дағдылар, пайымдауды және дәлелдеуді жүргізу, гипотезаларды тұжырымдау, физика-математикалық модель құру, қолданбалы есептерді шешу, одан әрі оқытуды өз бетінше жалғастыру үшін физикалық эксперименттер, коммуникативтік дағдылар; ОН9 – педагогикалық зерттеулердің нәтижелерін жинақтайды және оларды білім алушылардың жеке дамуы мақсатында дидактикалық материалдарды әзірлеу үшін қолданады. Ерекше білім беру қажеттіліктері бойынша балаларды оқытудың бейімделген бағдарламалары мен жеке траекторияларын әзірлейді. РО5 – формирует у обучающихся следующие навыки: логическое мышление, вычислительные и графические навыки, умение проводить рассуждение и доказательство утверждений, формулировать гипотезы, строить физико-математическую модель, решать прикладные задачи, проводить физические эксперименты, коммуникативные навыки для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения; РО 9 – обобщает результаты педагогических исследований и применяет их для разработки дидактических материалов в целях индивидуального развития обучающихся. Разрабатывает адаптивные программы и индивидуальные траектории обучения детей по ООП.
	KM	Кванттық механика/Квантовая механика			Мақсаты: Студенттерге микродүниенің заңдылықтарын терең түсіндіру. Студент кванттық заңдарға бағынатын құбылыстардың физикалық табиғаты жайлы айқын түсінік алуы тиіс. Қысқаша мазмұны: Микрообъект қозғалысының ерекшеліктері. Кванттық механикадағы күйлер мен бақылаулар. Шредингер теңдеулері және сақтау заңдары. Бір өлшемді қозғалыс. Центрге симметриялы өрістегі қозғалыс. Кіріс теориясының элементтері. Кванттық механикадағы жұмыстау әдістері. Электрон спині. Теңбе-тең бөлшектер жүйесі. Атомдар мен молекулалар. Сәулелену теориясының элементтері. Цель: Объяснение студентам законов микромира. Студенты должны иметь явное представление физической природы явлений подчиненных законам квантовой физики. Краткое содержание:Особенности поведения микрообъекта. Состояния и наблюдения в квантовой механике. Уравнения Шредингера и законы сохранения. Одномерное движение. Движение в центрально- симметричном поле. Элементы теории представлений. Приближенные методы в квантовой механике. Спин электрона. Системы тождественных частиц. Атомы и молекулы. Элементы теории излучения.	Алгебра, математикалық талдау/ Математический анализ, Мектеп физика курсы / Школьный курс физики	Физиканы оқыту әдістемесі / Методика преподавания физики, Физикалық есептерді шешу практикумы / Практикум по решению физических задач , Молекулалық физика және термодинамика, Электр және магнетизм / Молекулярная физика и термодинамика,Электричество и магнетизм	ОН1 – негізгі физика-математикалық пәндер, кәсіби қызметтің психологиялық-педагогикалық негіздері, елдегі және әлемдегі әлеуметтік-саяси және экономикалық жағдай саласындағы білім мен түсінікті көрсетеді; ОН5 – білім алушыларда мынадай дағдыларды қалыптастырады: логикалық ойлау, есептеу және графикалық дағдылар, пайымдауды және дәлелдеуді жүргізу, гипотезаларды тұжырымдау, физика-математикалық модель құру, қолданбалы есептерді шешу, одан әрі оқытуды өз бетінше жалғастыру үшін физикалық эксперименттер, коммуникативтік дағдылар; ОН6 – математика және физика пәндері бойынша білім алушылардың ізденіс қызметін оқытуда және ұйымдастыруда ғылыми зерттеу әдістері мен академиялық жазу саласындағы білімді біледі және қолданады; ОН7 – математика мен физика және оқыту әдістемесінде фактілерді, құбылыстарды, теорияларды және олардың арасындағы күрделі тәуелділіктерді біліу мен түсінуді қолданады; осы білім салаларында және сабақтас ғылымдарда ғылыми мазмұнды талдау мен әдістемені таңдауды жүзеге асырады, оларды трансформациялау бойынша идеяларды алға тартады, оларды іске асыру бойынша ұсымдарды ұйымдастырады; РО1 – демонстрирует знание и понимание в области базовых физико-математических дисциплин, психолого-педагогических основ профессиональной деятельности, социально-политической и экономической ситуации в стране и мире; РО5 – формирует у обучающихся следующие навыки: логическое мышление, вычислительные и графические навыки, умение проводить рассуждение и доказательство утверждений, формулировать гипотезы, строить физико-математическую модель, решать прикладные задачи, проводить физические эксперименты, коммуникативные навыки для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения; РО6 – знает и применяет в преподавании и организации поисковой деятельности обучающихся по математике и физике знания в области методов научных исследований и академического письма; РО7 – применяет знание и понимание фактов, явлений, теорий и сложных зависимостей между ними в математике и физике и методике преподавания; осуществляет выбор методологии и анализа научного контента в этих областях знаний и смежных наук, выдвигает идеи по их трансформации, организует коллективы по их реализации;
7	Opt	Оптика	7	Математика және физика/ Математика и физика	Мақсаты: Геометриялық, толқындық және кванттық оптиканың негіздерін оқу. Студенттерді оптикалық құралдармен жұмыс істеуіне, оптиканың жеке тарулары бойынша есептерді шығаруға үйрету. Қысқаша мазмұны: Фотометрия. Жазық және сфералық айналар, сфералық айналарда бейнені құру, геометриялық оптика заңдары, линзалар, линзаларда және линзалар жүйелерінде бейнелерді құру, көз оптикалық жүйе ретінде. Жарық интерференциясы. Дифракция. Поляризация. Жарықтың дисперсиясы, жұтылуы және шашырауы. Кванттық оптика элементтері. Оптика бойынша практикалық есептерді шешу және зертханалық жұмыстарды орындау. Цель: изучение основ геометрической, волновой и квантовой оптики. Научить студентов работать с оптическими приборами, решать задачи по отдельным разделам оптики. Краткое содержание: Фотометрия. Геометрическая оптика. Плоские и сферические зеркала, построение изображения в сферическом зеркале, законы геометрической оптики, линзы, построение изображений в линзах, и системах линз, глаз как оптическая система, дефекты зрения и способы их исправления, оптические приборы; Волновая оптика. Интерференция света. Интерференционные приборы. Дифракция. Дифракционные решетки. Поляризация. Дисперсия, поглощение и рассеяние света.	Алгебра, математикалық талдау/ Математический анализ, Мектеп физика курсы / Школьный курс физики, физика және термодинамика, Электр және магнетизм / Молекулярная физика и термодинамика,Электричество и магнетизм	Физикалық есептерді шешу практикумы / Практикум по решению физических задач, Атом және атом ядросының физикасы / Физика атома и атомного ядра	ОН1 – негізгі физика-математикалық пәндер, кәсіби қызметтің психологиялық-педагогикалық негіздері, елдегі және әлемдегі әлеуметтік-саяси және экономикалық жағдай саласындағы білім мен түсінікті көрсетеді; ОН5 – білім алушыларда мынадай дағдыларды қалыптастырады: логикалық ойлау, есептеу және графикалық дағдылар, пайымдауды және дәлелдеуді жүргізу, гипотезаларды тұжырымдау, физика-математикалық модель құру, қолданбалы есептерді шешу, одан әрі оқытуды өз бетінше жалғастыру үшін физикалық эксперименттер, коммуникативтік дағдылар; ОН6 – математика және физика пәндері бойынша білім алушылардың ізденіс қызметін оқытуда және ұйымдастыруда ғылыми зерттеу әдістері мен академиялық жазу саласындағы білімді біледі және қолданады; ОН7 – математика мен физика және оқыту әдістемесінде фактілерді, құбылыстарды, теорияларды және олардың арасындағы күрделі тәуелділіктерді біліу мен түсінуді қолданады; осы білім салаларында және сабақтас ғылымдарда ғылыми мазмұнды талдау мен әдістемені таңдауды жүзеге асырады, оларды трансформациялау бойынша идеяларды алға тартады, оларды іске асыру бойынша ұсымдарды ұйымдастырады; РО1 – демонстрирует знание и понимание в области базовых физико-математических дисциплин; психолого-педагогических основ профессиональной деятельности, социально-политической и экономической ситуации в стране и мире; РО5 – формирует у обучающихся следующие навыки: логическое мышление, вычислительные и графические навыки, умение проводить рассуждение и доказательство утверждений, формулировать гипотезы, строить физико-математическую модель, решать прикладные задачи, проводить физические эксперименты, коммуникативные навыки для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения; РО6 – знает и применяет в преподавании и организации поисковой деятельности обучающихся по математике и физике знания в области методов научных исследований и академического письма; РО7 – применяет знание и понимание фактов, явлений, теорий и сложных зависимостей между ними в математике и физике и методике преподавания; осуществляет выбор методологии и анализа научного контента в этих областях знаний и смежных наук, выдвигает идеи по их трансформации, организует коллективы по их реализации;
	KSOAT/OKIA	Когеренті сәулеленудің оптикасы/ Оптика когерентного излучения			Мақсаты: Когеренті сәулелену оптика негіздерін, заманауи техниканың физикалық негіздерін оқу. Қысқаша мазмұны: Геометриялық оптиканың негізгі ұғымдары және заңдылықтары. Әртүрлі оптикалық жүйелерде және орталарда когеренті жарық шоқтарының таралуы. Голограммалар, киноформдар және оптикалық элементтерді қолдану негізінде когеренттік оптика құрылғыларын жаңартудың негізгі принциптері мен тенденциялары. Когеренті сәулелену оптикасы бойынша практикалық есептерді шешу және зертханалық жұмыстарды орындау. Цель: изучение основ оптики когерентного излучения, физических основ современной техники. Краткое содержание: Основные понятия и закономерности геометрической оптики. Распространение когерентных световых пучков в различных оптических системах и средах. Основные принципы и тенденции обновления устройств когерентной оптики на основе применения голограмм, киноформ и оптических элементов. Решение практических задач и выполнение лабораторных работ по оптике когерентного излучения.	Алгебра, математикалық талдау/ Математический анализ, Мектеп физика курсы / Школьный курс физики, физика және термодинамика, Электр және магнетизм / Молекулярная физика и термодинамика,Электричество и магнетизм	Физикалық есептерді шешу практикумы / Практикум по решению физических задач, Атом және атом ядросының физикасы / Физика атома и атомного ядра	ОН5 – білім алушыларда мынадай дағдыларды қалыптастырады: логикалық ойлау, есептеу және графикалық дағдылар, пайымдауды және дәлелдеуді жүргізу, гипотезаларды тұжырымдау, физика-математикалық модель құру, қолданбалы есептерді шешу, одан әрі оқытуды өз бетінше жалғастыру үшін физикалық эксперименттер, коммуникативтік дағдылар; ОН9 – педагогикалық зерттеулердің нәтижелерін жинақтайды және оларды білім алушылардың жеке дамуы мақсатында дидактикалық материалдарды әзірлеу үшін қолданады. Ерекше білім беру қажеттіліктері бойынша балаларды оқытудың бейімделген бағдарламалары мен жеке траекторияларын әзірлейді. РО5 – формирует у обучающихся следующие навыки: логическое мышление, вычислительные и графические навыки, умение проводить рассуждение и доказательство утверждений, формулировать гипотезы, строить физико-математическую модель, решать прикладные задачи, проводить физические эксперименты, коммуникативные навыки для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения; РО 9 – обобщает результаты педагогических исследований и применяет их для разработки дидактических материалов в целях индивидуального развития обучающихся. Разрабатывает адаптивные программы и индивидуальные траектории обучения детей по ООП.
8	EM\EM	Электр және магнетизм / Электричество и магнетизм	5	Математика және физика/ Математика и физика	Мақсаты: Вакуумда және заттағы электр және магнетизм заңдылықтарын және негізгі қағидаларын, электр және магнит құбылыстарын өз ара байланыстарын оқу. Бірлік электромагнит өрісінің теориясын эксперимент, бақылау және практикалық тәжірибенің жалпылау түрінде келтіру. Қысқаша мазмұны: Электростатика. Тұрақты электр тогы. Әртүрлі орталардағы электр тогы. Магнит өрісі. Электромагниттік индукция. Ампер күшінің жұмысы. Магнит ағыны. Электромагниттік тербелістер мен толқындар. Айнымалы ток. Қазақстанда және әлемде электр энергиясын өндіру, беру және пайдалану. Цель: изучение основных положений и законов электричества и магнетизма в вакууме и веществе, взаимосвязи элек-трических и магнитных явлений; пред-ставление физической теории единого электромагнитного поля как обобщение наблюдений, практического опыта и экс-перимента. Краткое содержание: Электростатика. Постоянный электрический ток. Электрический ток в различных средах. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Работа силы Ампера. Магнитный поток. Электромагнитные колебания и волны. Переменный ток. Производство, передача и использование электрической энергии в Казахстане и мире.	Механика, физика және метематика мектеп курсы / Механика, школьный курс физики и математики	Физикалық есептерді шешу практикумы, атом және атом ядросының физикасы, физиканы оқыту әдістемесі, оптика/ практикум по решению физических задач, методика преподавания физики, физика атома и атомного ядра, оптика	ОН1 – негізгі физика-математикалық пәндер, кәсіби қызметтің психологиялық-педагогикалық негіздері, елдегі және әлемдегі әлеуметтік-саяси және экономикалық жағдай саласындағы білім мен түсінікті көрсетеді; ОН5 – білім алушыларда мынадай дағдыларды қалыптастырады: логикалық ойлау, есептеу және графикалық дағдылар, пайымдауды және дәлелдеуді жүргізу, гипотезаларды тұжырымдау, физика-математикалық модель құру, қолданбалы есептерді шешу, одан әрі оқытуды өз бетінше жалғастыру үшін физикалық эксперименттер, коммуникативтік дағдылар; ОН6 – математика және физика пәндері бойынша білім алушылардың ізденіс қызметін оқытуда және ұйымдастыруда ғылыми зерттеу әдістері мен академиялық жазу саласындағы білімді біледі және қолданады; ОН7 – математика мен физика және оқыту әдістемесінде фактілерді, құбылыстарды, теорияларды және олардың арасындағы күрделі тәуелділіктерді біліу мен түсінуді қолданады; осы білім салаларында және сабақтас ғылымдарда ғылыми мазмұнды талдау мен әдістемені таңдауды жүзеге асырады, оларды трансформациялау бойынша идеяларды алға тартады, оларды іске асыру бойынша ұсымдарды ұйымдастырады; ОН9 – педагогикалық зерттеулердің нәтижелерін жинақтайды және оларды білім алушылардың жеке дамуы мақсатында дидактикалық материалдарды әзірлеу үшін қолданады. Ерекше білім беру қажеттіліктері бойынша балаларды оқытудың бейімделген бағдарламалары мен жеке траекторияларын әзірлейді. РО1 – демонстрирует знание и понимание в области базовых физико-математических дисциплин; психолого-педагогических основ профессиональной деятельности, социально-политической и экономической ситуации в стране и мире; РО5 – формирует у обучающихся следующие навыки: логическое мышление, вычислительные и графические навыки, умение проводить рассуждение и доказательство утверждений, формулировать гипотезы, строить физико-математическую модель, решать прикладные задачи, проводить физические эксперименты, коммуникативные навыки для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения; РО6 – знает и применяет в преподавании и организации поисковой деятельности обучающихся по математике и физике знания в области методов научных исследований и академического письма; РО7 – применяет знание и понимание фактов, явлений, теорий и сложных зависимостей между ними в математике и физике и методике преподавания; осуществляет выбор методологии и анализа научного контента в этих областях знаний и смежных наук, выдвигает идеи по их трансформации, организует коллективы по их реализации; РО 9 – обобщает результаты педагогических исследований и применяет их для разработки дидактических материалов в целях индивидуального развития обучающихся. Разрабатывает адаптивные программы и индивидуальные траектории обучения детей по ООП.

	EMTT/IGEM	Электр және магнетизмнің тандалмалы тараулары / Избранные главы электричества и магнетизма			**Мақсаты:** Электр және магнетизм саласында таңдалмалы сұрақтарын оқу, физиканың әртүрлі салаларынадағы заңдарды біріктіріп оқу ебдейліктерін қалыптастыру. **Қысқаша мазмұны:** Кулон заңы. Электр өрісінің кернеулігі. Кернеулік векторының ағыны. Гаусс теоремасы. Потенциал. Диполь. Квадруполь. Поляризация. Электр сыйымдылық. Конденсаторлар. Ом, Джоуль-Ленц заңдары. Ток қуаты. Кирхгоф ережелері. Электролиттегі, газдағы ток. Магнит өрісі. Заряд және магнит өрістеріндегі зарядтардың қозғалысы. Холл эффектісі. Электромагниттік индукция. Айнымалы ток. Актив және реактив кедергі. Максвелл теңдеулері. Лаплас, Пуассон теңдеулері. **Цель:** изучить избранные вопросы в области электричества и магнетизма, формирование умений рассматривать законы в единстве из различных областей науки физики. **Краткое содержание:** Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса. Потенциал. Диполь, квадруполь. Поляризация. Электроемкость. Конденсаторы. Законы Ома. Джоуля-Ленца. Мощность тока. Правила Кирхгофа. Ток в электролитах, газах. Магнитное поле. Движение зарядов в электрических и магнитных полях. Эффект Холла. Электромагнитная индукция. Переменный ток. Активное и реактивное сопротивление. Уравнения Максвелла, Лапласа, Пуассона.			ОН5 – білім алушыларда мынадай дағдыларды қалыптастырады: логикалық ойлау, есептеу және графикалық дағдылар, пайымдауды және дәлелдеуді жүргізу, гипотезаларды тұжырымдау, физика-математикалық модель құру, қолданбалы есептерді шешу, одан әрі оқытуды өз бетінше жалғастыру үшін физикалық эксперименттер, коммуникативтік дағдылар; ОН9 – педагогикалық зерттеулердің нәтижелерін жинақтайды және оларды білім алушылардың жеке дамуы мақсатында дидактикалық материалдарды әзірлеу үшін қолданады. Ерекше білім беру жіктеттіліктері бойынша балаларды оқытудың бейімделген бағдарламалары мен жеке траекторияларын әзірлейді. РО5 – формирует у обучающихся следующие навыки: логическое мышление, вычислительные и графические навыки, умение проводить рассуждение и доказательство утверждений, формулировать гипотезы, строить физико-математическую модель, решать прикладные задачи, проводить физические эксперименты, коммуникативные навыки для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения; РО 9 – обобщает результаты педагогических исследований и применяет их для разработки дидактических материалов в целях индивидуального развития обучающихся. Разрабатывает адаптивные программы и индивидуальные траектории обучения детей по ООП.
					Кәсіптендіру модульдер/Профилирующие модули/Кәсіптендіру пәндер/Профилирующие дисциплины-38 кредитов		
9	MESP/PRMZ	Математикалық есептерді шешу практикумы /Практикум по решению математических задач	7	Математика және физика/ Математика и физика	**Мақсаты:** таңдау, математикалық аппаратын және зерттеу әдісі бойынша типтік математикалық есептерді **Қысқаша мазмұны:** Жиындар. Венн Диаграммалары. Теңдеулер. Теңдеулер жүйесі. Теңсіздіктер. Теңсіздіктер жүйесі. Тригонометрия. Тригонометриялық тепе-теңдік, теңдеулер және теңсіздіктер. Логарифмдер. Логарифмдік теңдеулер және теңсіздіктер. Планиметрия. Үшбұрыштар, төртбұрыштар, шеңбер және екінші ретті қисықтар. Стереометрия. Многогранники. Айналу денелері. Алгебра және талдаудың басталуы. Математикалық модельдеу. Олимпиада есептерін шешу. Классикалық теңсіздіктер. **Цель:**сформировать умения выбора математического аппарата и метода исследования типовых математических задач **Краткое содержание:** Множества. Диаграммы Венна. Уравнения. Системы уравнений. Неравенства. Системы неравенств. Тригонометрия. Тригонометрические тождества, уравнения и неравенства. Логарифмы. Логарифмические уравнения и неравенства. Планиметрия. Треугольники, четырехугольники, Окружность и кривые второго порядка. Стереометрия. Многогранники. Тела вращения. Алгебра и начала анализа. Математическое моделирование. Решение олимпиадных задач. Классические неравенства.	Алгебра және талдау бастамасы, геометрия (мектепті курсы), элементарлық математикасы Алгебра и начала анализа, геометрия (школьный курс), элементарная математика.	Математикалық талдау, алгебра және сандар теориясы, геометрия Математический анализ, алгебра и теория чисел, геометрия и др	ОН1 – негізгі физика-математикалық пәндер, кәсіби қызметтің психологиялық-педагогикалық негіздері, елдегі және әлемдегі әлеуметтік-саяси және экономикалық жағдай саласындағы білім мен түсінікті көрсетеді; ОН5 – білім алушыларда мынадай дағдыларды қалыптастырады: логикалық ойлау, есептеу және графикалық дағдылар, пайымдауды және дәлелдеуді жүргізу, гипотезаларды тұжырымдау, физика-математикалық модель құру, қолданбалы есептерді шешу, одан әрі оқытуды өз бетінше жалғастыру үшін физикалық эксперименттер, коммуникативтік дағдылар; РО1 – демонстрирует знание и понимание в области базовых физико-математических дисциплин; психолого-педагогических основ профессиональной деятельности, социально-политической и экономической ситуации в стране и мире; РО5 – формирует у обучающихся следующие навыки: логическое мышление, вычислительные и графические навыки, умение проводить рассуждение и доказательство утверждений, формулировать гипотезы, строить физико-математическую модель, решать прикладные задачи, проводить физические эксперименты, коммуникативные навыки для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения;
	EMP/ PEM	Элементарлық математика бойынша практикум /Практикум по элементарной математике			**Мақсаты:** таңдау, математикалық аппаратын және зерттеу әдісі бойынша типтік математикалық есептерді **Қысқаша мазмұны:** Математикалық есептерді шешу үшін дидактикалық және әдістемелік аспектілер мен оқытуға тән ерекшеліктерді негіздеу. Математиканы оқытудағы міндеттердің функциялары. Есептерді шешу үдерісінің кезеңдері. Шешу тәсілдері. Арифметика. Теңдеулер және теңсіздіктер. Тригонометрия. Планиметрия және стереометрия. Функциялар және оларға амалдар. **Цель:** сформировать умения выбора математического аппарата и метода исследования типовых математических задач **Краткое содержание:** Обоснование дидактических и методических моментов и особенностей, характерных для обучения решению математических задач. Функции задач в обучении математике. Этапы процесса решения задач. Способы решения. Арифметика. Уравнения и неравенства. Тригонометрия. Планиметрия и стереометрия.Функции и действия над ними.			ОН6 – математика және физика пәндері бойынша білім алушылардың ізденіс қызметін оқытуда және ұйымдастыруда ғылыми зерттеу әдістері мен академиялық жазу салысындағы білімді біледі және қолданады; ОН7 – математика мен физика және оқыту әдістемесінде фактілерді, құбылыстарды, теорияларды және олардың арасындағы күрделі тәуелділіктерді біліу мен түсінуді қолданады; осы білім салаларында және сабақтас ғылымдарда ғылыми мазмұнды талдау мен әдістемені таңдауды жүзеге асырады, олардың трансформациялау бойынша идеяларды алға тартады, оларды іске асыру бойынша ұсымдарды ұйымдастырады; РО6 – знает и применяет в преподавании и организации поисковой деятельности обучающихся по математике и физике знания в области методов научных исследований и академического письма; РО7 – применяет знание и понимание фактов, явлений, теорий и сложных зависимостей между ними в математике и физике и методике преподавания, осуществляет выбор методологии и анализа научного контента в этих областях знаний и смежных наук, выдвигает идеи по их трансформации, организует коллективы по их реализации;
10	DT/ DU	Дифференциалдық теңдеулер/ Дифференциальные уравнения	5	Математика және физика/ Математика и физика	Мақсаты: бірінші ретті қарапайым дифференциалдық теңдеулердің негізгі типтерін талдау және шешу, тәртіпті төмендетуге жол беретін жоғары ретті теңдеулерді, дифференциалдық теңдеулер жүйелерін талдау әдістерін кампитын білім жүйесін қалыптастыру, Қысаша мазмұны:Бірінші ретті дифференциалдық теңдеулерге қатысты негізгі ұғымдар мен анықтамалар. Бірінші және жоғары ретті дифференциалдық теңдеулерді шешудің түрлері мен әдістері. Интегралдық қисық. Коши Міндеті. Коши мәселесін шешудің болмысы мен бірегейлігі туралы Пикар теоремасы. Жалпы және жеке шешім. Ерекше шешімдері. Жүйесін диф теңдеулер. Цель: формирование системы знаний, включающих методы анализа и решения основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка, уравнений высших порядков, допускающих понижение порядка, систем дифференциальных уравнений; развитие представлений о дифференциальных уравнениях как аппарате математического моделирования детерминированных природных процессов; формирование и развитие компетенций будущего учителя математики и информатики в теории и практике решения основных типов дифференциальных уравнений, возникающих в различных областях естествознания. Краткое содержание: Основные понятия и определения, относящиеся к дифференциальным уравнениям первого порядка. Виды и методы решения дифференциальных уравнений первого и высших порядков. Интегральная кривая. Задача Коши. Теорема Пикара о существовании и единственности решения задачи Коши. Общее и частное решение. Особые решения. Системы дифуравнений.	Матанализ, алгебра және геометрия, жалпы физики, КАТФ және функционалдық талдау Математический анализ, алгебра, геометрия, функциональный анализ, ТФКП	Геометрия және топология, математиканың физикалық әдісі Геометрия, топология, методы матфизики	ОН1 – негізгі физика-математикалық пәндер, кәсіби қызметтің психологиялық-педагогикалық негіздері, елдегі және әлемдегі әлеуметтік-саяси және экономикалық жағдай салысындағы білім мен түсінікті көрсетеді; ОН5 – білім алушыларда мынадай дағдыларды қалыптастырады: логикалық ойлау, есептеу және графикалық дағдылар, пайымдауды және дәлелдеуді жүргізу, гипотезаларды тұжырымдау, физика-математикалық модель құру, қолданбалы есептерді шешу, одан әрі оқытуды өз бетінше жалғастыру үшін физикалық эксперименттер, коммуникативтік дағдылар; ОН6 – математика және физика пәндері бойынша білім алушылардың ізденіс қызметін оқытуда және ұйымдастыруда ғылыми зерттеу әдістері мен академиялық жазу салысындағы білімді біледі және қолданады; ОН7 – математика мен физика және оқыту әдістемесінде фактілерді, құбылыстарды, теорияларды және олардың арасындағы күрделі тәуелділіктерді біліу мен түсінуді қолданады; осы білім салаларында және сабақтас ғылымдарда ғылыми мазмұнды талдау мен әдістемені таңдауды жүзеге асырады, олардың трансформациялау бойынша идеяларды алға тартады, оларды іске асыру бойынша ұсымдарды ұйымдастырады; ОН9 – педагогикалық зерттеулердің нәтижелерін жинақтайды және оларды білім алушылардың жеке дамуы мақсатында дидактикалық материалдарды әзірлеу үшін қолданады. Ерекше білім беру жіктеттіліктері бойынша балаларды оқытудың бейімделген бағдарламалары мен жеке траекторияларын әзірлейді. РО1 – демонстрирует знание и понимание в области базовых физико-математических дисциплин; психолого-педагогических основ профессиональной деятельности, социально-политической и экономической ситуации в стране и мире; РО5 – формирует у обучающихся следующие навыки: логическое мышление, вычислительные и графические навыки, умение проводить рассуждение и доказательство утверждений, формулировать гипотезы, строить физико-математическую модель, решать прикладные задачи, проводить физические эксперименты, коммуникативные навыки для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения; РО6 – знает и применяет в преподавании и организации поисковой деятельности обучающихся по математике и физике знания в области методов научных исследований и академического письма; РО7 – применяет знание и понимание фактов, явлений, теорий и сложных зависимостей между ними в математике и физике и методике преподавания, осуществляет выбор методологии и анализа научного контента в этих областях знаний и смежных наук, выдвигает идеи по их трансформации, организует коллективы по их реализации; РО 9 – обобщает результаты педагогических исследований и применяет их для разработки дидактических материалов в целях индивидуального развития обучающихся. Разрабатывает адаптивные программы и индивидуальные траектории обучения детей по ООП.
	OE/OI	Операциялық есептеу/ Операционное исчисление			Мақсаты:нақты құбылыстардың жұмыс істеу механизмдерін имитациялайтын кешенді модельдерді құру және талдау туралы негізгі мәліметтерді баяндау. Ғылыми және практикалық қорытындылар алу мақсатында статистикалық деректерді жинау, жүйелеу және өңдеудің әдістері мен математикалық әдістерін оқу. Қысқаша мазмұны: Операциялық есептеу-Математикалық талдау әдістерінің бірі, бірқатар жағдайларда қарапайым құралдардың көмегімен күрделі математикалық есептерді шешуге мүмкіндік беру. Лаплас Түрлендіруі. Түпнұсқалар мен бейнесінің қасиеттері. Негізгі элементар функциялардың бейнесі. Операциялық есептеудің негізгі теоремалары. Қарапайым дифференциалдық теңдеулер мен жүйелерді шешуге операциялық есептеуді қолдану.Цель:изложение основных сведений о построении и анализе комплексных моделей, имитирующих механизмы функционирования реальных явлений. Изучение приемов и математических методов сбора, систематизации и обработки статистических данных с целью получения научных и практических выводов. Краткое содержание: Операционное исчисление — один из методов математического анализа, позволяющий в ряде случаев с помощью простых средств решать сложные математические задачи. Преобразование Лапласа. Свойства оригиналов и изображений. Изображения основных элементарных функций. Основные теоремы операционного исчисления. Применение операционного исчисления к решению обыкновенных дифференциальных уравнений и систем			ОН5 – білім алушыларда мынадай дағдыларды қалыптастырады: логикалық ойлау, есептеу және графикалық дағдылар, пайымдауды және дәлелдеуді жүргізу, гипотезаларды тұжырымдау, физика-математикалық модель құру, қолданбалы есептерді шешу, одан әрі оқытуды өз бетінше жалғастыру үшін физикалық эксперименттер, коммуникативтік дағдылар; ОН9 – педагогикалық зерттеулердің нәтижелерін жинақтайды және оларды білім алушылардың жеке дамуы мақсатында дидактикалық материалдарды әзірлеу үшін қолданады. Ерекше білім беру жіктеттіліктері бойынша балаларды оқытудың бейімделген бағдарламалары мен жеке траекторияларын әзірлейді. РО5 – формирует у обучающихся следующие навыки: логическое мышление, вычислительные и графические навыки, умение проводить рассуждение и доказательство утверждений, формулировать гипотезы, строить физико-математическую модель, решать прикладные задачи, проводить физические эксперименты, коммуникативные навыки для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения; РО 9 – обобщает результаты педагогических исследований и применяет их для разработки дидактических материалов в целях индивидуального развития обучающихся. Разрабатывает адаптивные программы и индивидуальные траектории обучения детей по ООП.
12	AAYaF/FAAYA	Атом және атом ядросының физикасы/ Физика атома и атомного ядра	4	Математика және физика/ Математика и физика	Мақсаты: Атом және атом ядросының құрылысы туралы заманауи теориясын беру, радиобелсенділік және ядролық түрлендіру құбылыстарын түсіндіру. Қысқаша мазмұны: Кванттық оптика элементтері. Жылулық сәуле шығару. Атом туралы кванттық түсініктерді дамыту. Спектрлер және спектралды заңдылықтар. Кванттық механика элементтері. Сутегі тәрізді атомдар. Көптеректронды атомдар. Сызықты емес оптика элементтері. Атом ядросы. Радиоактивтілік. Ядролық реакциялар. Элементар бөлшектер. Ядролық физиканың эксперименттік әдістері. Цель: дать современную теорию строения атома и атомного ядра, объяснение явлений радиоактивности, ядерных превращений. Краткое содержание: Элементы квантовой оптики. Тепловое излучение. Развитие квантовых представлений об атоме. Спектры и спектральные закономерности. Элементы квантовой механики. Водородообразные атомы. Многоэлектронные атомы. Элементы нелинейной оптики. Атомное ядро. Радиоактивность. Ядерные реакции. Элементарные частицы. Экспериментальные методы ядерной физики.	Молекулалық физика және термодинамика, электр және магнетизм, оптика / Молекулярная физика и термодинамика, электричество и магнетизм, оптика	қатты дене физикасы, физикалық есептерді шешу практикумы, физиканы оқыту әдістемесі, мектептегі эксперимент техникасы / физика твердого тела, практикум по решению физических задач, методика преподавания физики, техника школьного эксперимента	ОН1 – негізгі физика-математикалық пәндер, кәсіби қызметтің психологиялық-педагогикалық негіздері, елдегі және әлемдегі әлеуметтік-саяси және экономикалық жағдай салысындағы білім мен түсінікті көрсетеді; ОН5 – білім алушыларда мынадай дағдыларды қалыптастырады: логикалық ойлау, есептеу және графикалық дағдылар, пайымдауды және дәлелдеуді жүргізу, гипотезаларды тұжырымдау, физика-математикалық модель құру, қолданбалы есептерді шешу, одан әрі оқытуды өз бетінше жалғастыру үшін физикалық эксперименттер, коммуникативтік дағдылар; ОН6 – математика және физика пәндері бойынша білім алушылардың ізденіс қызметін оқытуда және ұйымдастыруда ғылыми зерттеу әдістері мен академиялық жазу салысындағы білімді біледі және қолданады; ОН7 – математика мен физика және оқыту әдістемесінде фактілерді, құбылыстарды, теорияларды және олардың арасындағы күрделі тәуелділіктерді біліу мен түсінуді қолданады; осы білім салаларында және сабақтас ғылымдарда ғылыми мазмұнды талдау мен әдістемені таңдауды жүзеге асырады, олардың трансформациялау бойынша идеяларды алға тартады, оларды іске асыру бойынша ұсымдарды ұйымдастырады; РО1 – демонстрирует знание и понимание в области базовых физико-математических дисциплин; психолого-педагогических основ профессиональной деятельности, социально-политической и экономической ситуации в стране и мире; РО5 – формирует у обучающихся следующие навыки: логическое мышление, вычислительные и графические навыки, умение проводить рассуждение и доказательство утверждений, формулировать гипотезы, строить физико-математическую модель, решать прикладные задачи, проводить физические эксперименты, коммуникативные навыки для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения; РО6 – знает и применяет в преподавании и организации поисковой деятельности обучающихся по математике и физике знания в области методов научных исследований и академического письма; РО7 – применяет знание и понимание фактов, явлений, теорий и сложных зависимостей между ними в математике и физике и методике преподавания, осуществляет выбор методологии и анализа научного контента в этих областях знаний и смежных наук, выдвигает идеи по их трансформации, организует коллективы по их реализации;

	EBF/FECh	Элементар бөлшектер физикасы/Физика элементарных частиц			Мақсаты: Студенттерге микродүниенің заңды-лықтарын терең түсіндіру. Студент кванттық заңдарға бағынатын құбылыстардың физикалық табиғаты жайлы айқын түсінік алуы тиіс. Қысқаша мазмұны: Элементар және фундаменталь бөлшектер. Бекітілген нысанасы бар үдеткіштер мен коллайдерлер. Терт өзара әрекеттесу. Симметрия және сақтау заңдары. Бірліктердің табиғи жүйесі. Скаляр бөлшектер. Клейн-Гордон теңдеуі Жергілікті U (1) - инварианттылық - кванттық электродинамика. Фейнман ережелері. Реакциялардың көлденең қималарын және қарапайым бөлшектердің ыдырау ықтималдығын есептеу. Дирак теңдеуі. Электронның магниттік моменті. Орто және парапозитрония. Комптонның электронға әсері. Циклды түзету, скалярлы және спинорлы бөлшектердің кванттық электродинамикасының ренормалдануы. g-2 электрон және мюон. Цель: Объяснение студентам законов микромира. Студенты должны иметь явное представление физической природы явлений подчиненных зако-нам квантовой физики. Краткое содержание: Элементарные частицы и фундаментальные частицы. Ускорители с фиксированной мишенью и коллайдеры. Четыре взаимодействия. Симметрии и законы сохранения. Естественная система единиц. Скалярные частицы. Уравнение Клейна-Гордона. Локальная U(1)-инвариантность - квантовая электродинамика. Правила Фейнмана. Вычисление сечений реакций и вероятностей распада элементарных частиц. Уравнение Дирака. Магнитный момент электрона. Орто- и парапозитронии. Комптон-эффект на электроне. Петлевые поправки, перенормируемость квантовой электродинамики скалярных и спинорных частиц. g-2 электрона и мюона.			ОН5 – білім алушыларда мынадай дағдыларды қалыптастырады: логикалық ойлау, есептеу және графикалық дағдылар, пайымдауды және дәлелдеуді жүргізу, гипотезаларды тұжырымдау, физика-математикалық модель құру, қолданбалы есептерді шешу, одан әрі оқытуды өз бетінше жалғастыру үшін физикалық эксперименттер, коммуникативтік дағдылар; ОН9 – педагогикалық эксперименттің нәтижелерін жинақтайды және оларды білім алушылардың және дамуы мақсатында дидактикалық материалдарды әзірлеу үшін қолданады. Ерекше білім беру қажеттіліктері бойынша балаларды оқытудың бейімделген бағдарламалары мен жеке траекторияларын әзірлейді. РО5 – формирует у обучающихся следующие навыки: логическое мышление, вычислительные и графические навыки, умение проводить рассуждение и доказательство утверждений, формулировать гипотезы, строить физико-математическую модель, решать прикладные задачи, проводить физические эксперименты, коммуникативные навыки для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения; РО 9 – обобщает результаты педагогических исследований и применяет их для разработки дидактических материалов в целях индивидуального развития обучающихся. Разрабатывает адаптивные программы и индивидуальные траектории обучения детей по ООП.
15	AAOA/AMPA	Астрономия және астрономияны оқыту әдістемесі/ Астрономия и методика преподавания астрономии	4	Математика және физика/ Математика и физика	Мақсаты: Әлемнің қазіргі астрономиялық бейнесін бейнелейтін Әлемнің құрылымы мен эволюциясы туралы тұтас көзқарас қалыптастыру. Қысқаша мазмұны: Сфералық, практикалық астрономия негіздері. Аспан механикасының негіздері. Дүниежүзілік тартылыс заңдары. Астрофизиканың құрал-дары мен әдістері. Күн жүйесінің физикасы. Жұлдыздар физикасы. Галактика. Космогония, космология негіздері. Астрономияның мектеп курсын оқыту әдістеме-сінің міндеттері, мазмұны мен ерекшеліктері. Астрономия бойынша оқу сабақтарын өткізудің инновациялық форма-лары. Есептерді шешу әдістемесі. Сынып-тан тыс іс-шараларды өткізу әдістемесі. Мектептегі астрономиялық бақылау. Цель: формирование целостного представления о строении и эволюции Вселенной, отражающего современную астрономическую картину мира. Краткое содержание: Основы сферической и практической астрономии. Основы небесной механики. законы всемирного тяготения. Инструменты и методы астрофизики. Физика солнечной системы. Физика звезд. Галактика. Основы космогонии, космологии. Задачи, содержание и особенности методики преподавания школьного курса	Механика; Оптика; Жоғары математика / Высшая математика	Педагогикалық практика /Педагогическая практика	ОН5 – білім алушыларда мынадай дағдыларды қалыптастырады: логикалық ойлау, есептеу және графикалық дағдылар, пайымдауды және дәлелдеуді жүргізу, гипотезаларды тұжырымдау, физика-математикалық модель құру, қолданбалы есептерді шешу, одан әрі оқытуды өз бетінше жалғастыру үшін физикалық эксперименттер, коммуникативтік дағдылар; ОН6 – математика және физика пәндері бойынша білім алушылардың ізденіс қызметін оқытуда және ұйымдастыруда ғылыми зерттеу әдістері мен академиялық жазу салаларындағы білімді білуді және қолдануды; ОН7 – математика мен физика және оқыту әдістемесіне фактілерді, құбылыстарды, теорияларды және олардың арасындағы күрделі тәуелділіктерді білу мен түсінуді қолдануды; осы білім салаларында және сабақтас ғылымдарда ғылыми мазмұнды талдау мен әдістемені таңдауды жүзеге асыруды, оларды трансформациялау бойынша идеяларды алға тартуды, оларды іске асыру бойынша ұсымдарды ұйымдастыруды; РО5 – формирует у обучающихся следующие навыки: логическое мышление, вычислительные и графические навыки, умение проводить рассуждение и доказательство утверждений, формулировать гипотезы, строить физико-математическую модель, решать прикладные задачи, проводить физические эксперименты, коммуникативные навыки для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения; РО6 – знает и применяет в преподавании и организации поисковой деятельности обучающихся по математике и физике знания в области методов научных исследований и академического письма; РО7 – применяет знание и понимание фактов, явлений, теорий и сложных зависимостей между ними в математике и физике и методике преподавания; осуществляет выбор методологии и анализа научного контента в этих областях знаний и смежных наук, выдвигает идеи по их трансформации, организует коллективы по их реализации;
	AstPh/ AstPh	Астрофизика			Курстың негізгі мақсаты студенттерге табиғи ғылыми тұжырымдамалар шеңберінде Мегакосмос бейнесін ұсынудың тұтас көзқарасын беру, Зерттеу барысында зияткерлік, шығармашылық қабілеттерін және сыни ойлаудың дамуына ықпал ету, құбылыстарды талдау, ақпаратты қабылдау және түсіндіру. міндеттері: астрофизика, жұлдыздар әлемінің заңдары және жұлдыздар мен олардың жүйелерінің табиғаты туралы заманауи теориялық түсініктерді зерттеу; Ғарыштық жағдайдағы іргелі заңдардың әсерін көрсету; Ғарыш объектілерін зерттеудің физикалық әдістерін зерттеу; Астрофизиканың қазіргі заманғы проблемалары, соңғы жаңалықтары мен соңғы жылдары әлемді зерттеудегі жетістіктерімен танысу. Қысқаша мазмұны: Астрофизика және физиканың байланысы. Астрофизиканың міндеттері. Күн жүйесі. Жұлдыздың шамалар және түс көрсеткіштері. Астрономиядағы қашықтықты анықтау. Жұлдыздардың жіктелуі және олардың сипаттамалары. Күн. Жұлдыздардың эволюциясы. Галактика Құрылымы. Телескоптар мен жарық қабылдағыштар. Основная цель курса – дать студентам це-лостное представление о картине Мегакос-моса в рамках существующих естественно-научных представлений, способствовать развитию их интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации ин-формации. задачи: · изучить основные понятия астро-физики, закономерности мира звезд и со-временные			ОН5 – білім алушыларда мынадай дағдыларды қалыптастырады: логикалық ойлау, есептеу және графикалық дағдылар, пайымдауды және дәлелдеуді жүргізу, гипотезаларды тұжырымдау, физика-математикалық модель құру, қолданбалы есептерді шешу, одан әрі оқытуды өз бетінше жалғастыру үшін физикалық эксперименттер, коммуникативтік дағдылар; ОН9 – педагогикалық эксперименттің нәтижелерін жинақтайды және оларды білім алушылардың және дамуы мақсатында дидактикалық материалдарды әзірлеу үшін қолданады. Ерекше білім беру қажеттіліктері бойынша балаларды оқытудың бейімделген бағдарламалары мен жеке траекторияларын әзірлейді. РО5 – формирует у обучающихся следующие навыки: логическое мышление, вычислительные и графические навыки, умение проводить рассуждение и доказательство утверждений, формулировать гипотезы, строить физико-математическую модель, решать прикладные задачи, проводить физические эксперименты, коммуникативные навыки для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения; РО 9 – обобщает результаты педагогических исследований и применяет их для разработки дидактических материалов в целях индивидуального развития обучающихся. Разрабатывает адаптивные программы и индивидуальные траектории обучения детей по ООП.
17	MET/TShE	Мектеп эксперимент техникасы / Техника школьного эксперимента	3	Математика және физика/ Математика и физика	Мақсаты: Мектеп эксперимент теориясымен, эксперимент түрлері туралы білімдерді жүйелеу, эксперимент әдістемесі мен техникасының негіздері туралы таныстыру. Қысқаша мазмұны: Қазіргі заманғы физика кабинетін техникалық жабдықтау және оның жұмыс істеу жүйесі. Мектептің электр қалқаны. Физикалық аспаптар. Физика бойынша демонстрациялық эксперимент. Зертханалық жұмыстар. Физикалық практикумдар. Үй экспериментгері және бақылау. Бағдарламалық Оқыту құралдары және оларды физиканы оқытуда қолдану. STEM қолда бар материалдардан физикалық құралдар мен қондырғыларды құрастыру. Цель: Ознакомление с теорией школьного физического эксперимента, систематизация знаний о видах эксперимента, сущности техники и методики эксперимента. Краткое содержание: Техническое оснащение современного физического кабинета и система его функционирования. Школьный электрический щит. Физические приборы. Демонстрационный эксперимент по физике. Лабораторные работы. Физические практикумы. Домашние эксперименты и наблюдения. Средства программированного обучения и применение их при обучении физике. STEM конструирование физических приборов и установок из подручных материалов.	Жалпы физика курсы / Курс общей физики, Физиканы оқыту әдістемесі / Методика преподавания физики	Дипломдық жұмысты жазу және қорғау, педагогикалық іс әрекет / Написание и защита дипломной работы, педагогическая деятельность	ОН2 – математика мен физиканы оқыту мен тәрбиелеудің заманауи педагогикалық технологиялары, АКТ және қашықтықтан оқыту технологиялары туралы білім мен түсініктерді қолдану, педагогикалық кызметті модельдеу, дәлелдер тұжырымдау және эрттелетін салының мәселелерін шешу; ОН 4 – математика мен физиканы оқыту процесінде білім алушылардың оқу, эрттеу, өзіндік, шығармашылық кызметін ұйымдастыру үшін теориялық және практикалық білімді қолдана отырып, жеке және кәсіби бағежеке кабілеттілігін көрсетеді; ОН5 – білім алушыларда мынадай дағдыларды қалыптастырады: логикалық ойлау, есептеу және графикалық дағдылар, пайымдауды және дәлелдеуді жүргізу, гипотезаларды тұжырымдау, физика-математикалық модель құру, қолданбалы есептерді шешу, одан әрі оқытуды өз бетінше жалғастыру үшін физикалық эксперименттер, коммуникативтік дағдылар; ОН6 – математика және физика пәндері бойынша білім алушылардың ізденіс қызметін оқытуда және ұйымдастыруда ғылыми эрттеу әдістері мен академиялық жазу салаларындағы білімді білуді және қолдануды; ОН7 – математика мен физика және оқыту әдістемесіне фактілерді, құбылыстарды, теорияларды және олардың арасындағы күрделі тәуелділіктерді білу мен түсінуді қолдануды; осы білім салаларында және сабақтас ғылымдарда ғылыми мазмұнды талдау мен әдістемені таңдауды жүзеге асыруды, оларды трансформациялау бойынша идеяларды алға тартуды, оларды іске асыру бойынша ұсымдарды ұйымдастыруды; ОН9 – педагогикалық эрттеулердің нәтижелерін жинақтайды және оларды білім алушылардың және дамуы мақсатында дидактикалық материалдарды әзірлеу үшін қолданады. Ерекше білім беру қажеттіліктері бойынша балаларды оқытудың бейімделген бағдарламалары мен жеке траекторияларын әзірлейді. РО2 – применять знания и понимания современных педагогических технологий обучения математике и физике и воспитания, ИКТ и дистанционных технологий, моделирует педагогическую деятельность, формулировать аргументы и решать проблемы изучаемой области; РО4 – демонстрирует личностную и профессиональную конкурентоспособность, применяя теоретические и практические знания для организации учебной, исследовательской, самостоятельной, творческой деятельности обучающихся в процессе обучения математике и физике; РО5 – формирует у обучающихся следующие навыки: логическое мышление, вычислительные и графические навыки, умение проводить рассуждение и доказательство утверждений, формулировать гипотезы, строить физико-математическую модель, решать прикладные задачи, проводить физические эксперименты, коммуникативные навыки для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения; РО6 – знает и применяет в преподавании и организации поисковой деятельности обучающихся по математике и физике знания в области методов научных исследований и академического письма; РО7 – применяет знание и понимание фактов, явлений, теорий и сложных зависимостей между ними в математике и физике и методике преподавания; осуществляет выбор методологии и анализа научного контента в этих областях знаний и смежных наук, выдвигает идеи по их трансформации, организует коллективы по их реализации; РО 9 – обобщает результаты педагогических исследований и применяет их для разработки дидактических материалов в целях индивидуального развития обучающихся. Разрабатывает адаптивные программы и индивидуальные траектории обучения детей по ООП.
	FE	Физический эксперимент			Мақсаты: эксперимент әдістемесі мен техникасының негіздері туралы таныстыру. Қысқаша мазмұны: Физикалық эксперимент, оның орны, мақсаты, міндеттері. Ғылыми, оқу экспериментті. Оқу экспериментінің түрлері, оған қойылатын талаптар. Физикалық демонстрациялардың мақсаттары мен міндеттері. Кино, теледидар және компьютерлерді демонстрацияларда пайдалану. Экспериментгік есептер. Эксперименталды есептерді шешу алгоритмдері. Дәрістік экспериментгерді жасау және көрсету әдістемесі. Физика курсының бөлімдері бойынша демонстрациялық тәжірибелер. Цель: систематизация знаний о видах эксперимента, сущности техники и методики эксперимента. Краткое содержание: Физический эксперимент, его место, цели, задачи. Научный, учебный эксперимент. Виды учебного эксперимента, требования, предъявляемые к нему. Цели и задачи физических демонстраций. Использование кино, телевидения и компьютеров в демонстрациях. Экспериментальные задачи. Алгоритмы решения экспериментальных задач. Методика создания и демонстрирования лекционных экспериментов. Демонстрационные опыты по разделам курса физики.			ОН2 – математика мен физиканы оқыту мен тәрбиелеудің заманауи педагогикалық технологиялары, АКТ және қашықтықтан оқыту технологиялары туралы білім мен түсініктерді қолдану, педагогикалық кызметті модельдеу, дәлелдер тұжырымдау және эрттелетін салының мәселелерін шешу; ОН3 – әлеуметтік, этикалық және ғылыми пайымдауларды ескере отырып, пайымдауларды қалыптастыру үшін ақпаратты жинауды және түсіндіруді жүзеге асырады, өзінің адамгершілік және азаматтық ұстанымын қойғырауды біледі; ОН5 – білім алушыларда мынадай дағдыларды қалыптастырады: логикалық ойлау, есептеу және графикалық дағдылар, пайымдауды және дәлелдеуді жүргізу, гипотезаларды тұжырымдау, физика-математикалық модель құру, қолданбалы есептерді шешу, одан әрі оқытуды өз бетінше жалғастыру үшін физикалық эксперименттер, коммуникативтік дағдылар; РО2 – применять знания и понимания современных педагогических технологий обучения математике и физике и воспитания, ИКТ и дистанционных технологий, моделирует педагогическую деятельность, формулировать аргументы и решать проблемы изучаемой области; РО3 – осуществляет сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений, умеет защищать собственную нравственную и гражданскую позицию; РО5 – формирует у обучающихся следующие навыки: логическое мышление, вычислительные и графические навыки, умение проводить рассуждение и доказательство утверждений, формулировать гипотезы, строить физико-математическую модель, решать прикладные задачи, проводить физические эксперименты, коммуникативные навыки для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения;
	ST/ ST	STEM-технологиялары/ STEM-технологии	10	Физика және Математика/ Физика и Математика	Мақсаты: Қысқаша мазмұны: STEM-оқыту, STEM-білім беру. STEM технологияларын білімге енгізудің артықшылықтары. STEM модулін құру ерекшеліктері. STEM Science. STEM Technology (сандық модельдеу және прототиптеу, 3D басып шығару, мобильді технологиялар, бағдарламалау, интернет заттары.). STEM Engineering (электроника, электротехника, машина жасау және робототехника, білім беру робототехникасы). STEM Math (математикаға ғылым, технология және техниканы қолданатын жаттығулардың қамтиды). Цель: Краткое содержание: STEM-обучение, STEM-образование. Преимущества внедрения STEM технологий в образование. Особенности построения STEM-модуля. STEM Science. STEM Technology (цифровое моделирование и создание прототипов, 3D-печать, мобильные технологии, программирование, Интернет вещей.). STEM Engineering (электроника, электротехника, машиностроение и робототехника, образовательная робототехника). STEM Math (включает в себя упражнения, которые применяют науку, технологию и технику к математике).	жалпы физика курсы, Математический анализ, алгебра, геометрия	Дипломдық жұмысты жазу және қорғау, педагогикалық іс әрекет / Написание и защита дипломной работы, педагогическая деятельность	ОН2 – математика мен физиканы оқыту мен тәрбиелеудің заманауи педагогикалық технологиялары, АКТ және қашықтықтан оқыту технологиялары туралы білім мен түсініктерді қолдану, педагогикалық кызметті модельдеу, дәлелдер тұжырымдау және эрттелетін салының мәселелерін шешу; ОН 4 – математика мен физиканы оқыту процесінде білім алушылардың оқу, эрттеу, өзіндік, шығармашылық кызметін ұйымдастыру үшін теориялық және практикалық білімді қолдана отырып, жеке және кәсіби бағежеке кабілеттілігін көрсетеді; ОН5 – білім алушыларда мынадай дағдыларды қалыптастырады: логикалық ойлау, есептеу және графикалық дағдылар, пайымдауды және дәлелдеуді жүргізу, гипотезаларды тұжырымдау, физика-математикалық модель құру, қолданбалы есептерді шешу, одан әрі оқытуды өз бетінше жалғастыру үшін физикалық эксперименттер, коммуникативтік дағдылар; ОН9 – педагогикалық эрттеулердің нәтижелерін жинақтайды және оларды білім алушылардың және дамуы мақсатында дидактикалық материалдарды әзірлеу үшін қолданады. Ерекше білім беру қажеттіліктері бойынша балаларды оқытудың бейімделген бағдарламалары мен жеке траекторияларын әзірлейді. РО2 – применять знания и понимания современных педагогических технологий обучения математике и физике и воспитания, ИКТ и дистанционных технологий, моделирует педагогическую деятельность, формулировать аргументы и решать проблемы изучаемой области; РО4 – демонстрирует личностную и профессиональную конкурентоспособность, применяя теоретические и практические знания для организации учебной, исследовательской, самостоятельной, творческой деятельности обучающихся в процессе обучения математике и физике; РО5 – формирует у обучающихся следующие навыки: логическое мышление, вычислительные и графические навыки, умение проводить рассуждение и доказательство утверждений, формулировать гипотезы, строить физико-математическую модель, решать прикладные задачи, проводить физические эксперименты, коммуникативные навыки для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения; РО 9 – обобщает результаты педагогических исследований и применяет их для разработки дидактических материалов в целях индивидуального развития обучающихся. Разрабатывает адаптивные программы и индивидуальные траектории обучения детей по ООП.

BBRt/Ort	Білім беру роботехникасы/ Образовательная робототехника			Мақсат: білім беру роботтарды құрастыру мен программалаудан кәсіптік құзіреттілігін қалыптастыру. Қысқаша мазмұны Білім беру роботтарын құрастыру. Роботтардың негізгі механизмі. Роботтардың көлік құралдары. Датчиктер. EV3 микрокомпьютерін бағдарламалау. Модуль көмегімен бағдарлама блоктарын құру. Дисплей. EV3 дисплейін пайдалану. Scratch бағдарламалау. LabView-те бағдарламалау. Басқару алгоритмдері. Кері байланыссыз басқару. Кері байланысты Басқару. Сызық бойымен қозғалыс. Бөлме арқылы саяхат. Заттарды айналып өту. Лабиринт. Робот-манипуляторлар Цель: Формирование профессиональных компетенций по программированию и конструированию образовательных роботов. Краткое содержание.Конструирование образовательных роботов. Основной механизм роботов. Средства передвижения роботов. Датчики. Программирование микрокомпьютера EV3. Построение блоков программы с помощью модуля. Дисплей. Использование дисплея EV3. Программирование в Scratch. Программирование в LabView. Алгоритмы управления. Управление без обратной связи. Управление с обратной связью. Движение вдоль линии. Путешествие по комнате. Объезд предметов. Лабиринт. Роботы-манипуляторы		ОН2 – математика мен физиканы оқыту мен тәрбиелеудің заманауи педагогикалық технологиялары, АКТ және қашықтықтан оқыту технологиялары туралы білім мен түсініктерді қолдану, педагогикалық қызметті модельдеу, дәлелдер тұжырымдау және зерттелетін салалық мәселелерін шешу; ОН3 – әлеуметтік, этикалық және гылыми пайымдауларды ескере отырып, пайымдауларды қалыптастыру үшін ақпаратты жинауды және түсіндіруді жүзеге асырады, өзінің адамгершілік және азаматтық ұстанымын қорғауды біледі; ОН5 – білім алушыларда мәселені дағдыларды қалыптастырады: логикалық ойлау, есептеу және графикалық дағдылар, пайымдауды және дәлелдеуді жүргізу, гипотезаларды тұжырымдау, физика-математикалық модель құру, қолданбалы есептерді шешу, одан әрі оқытуды өз бетінше жалғастыру үшін физикалық эксперименттер, коммуникативтік дағдылар; РО2 – применять знания и понимания современных педагогических технологий обучения математике и физике и воспитания, ИКТ и дистанционных технологий, моделирует педагогическую деятельность, формулировать аргументы и решать проблемы изучаемой области; РО3 – осуществляет сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений, умеет защищать собственную нравственную и гражданскую позицию; РО5 – формирует у обучающихся следующие навыки: логическое мышление, вычислительные и графические навыки, умение проводить рассуждение и доказательство утверждений, формулировать гипотезы, строить физико-математическую модель, решать прикладные задачи, проводить физические эксперименты, коммуникативные навыки для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения;	

Университеттың ОӘК төрағасы/ Председатель УМС университета _____Андрющенко О.К.

АМ жөніндегі департаменттің директоры/ Директор департамента по АВ_____Жакиенова А.А.

ОӘБ бастығы /Начальник УМО _____Ахметова Л.Н.

Руководитель ОП_____А.Е.Анафина