Согласовано
Работодатель
Должность, место работы
подпись ФИО
28.06 2022 г.

Университет ғылыми кеңесінің шешімімен бекітілді/Утверждено на заседании Ученого совета университета
2022 ж. 01 хаттамасы/протокол №
Ғылыми кеңесінің төрағасы/Председатель Ученого совета Ж.Жилбаев

6В01522 – Физика - Математика мамандығының элективті пәндерінің каталогы / Каталог элективных дисциплин специальности 6В01522 – Физика - Математика
Оқу түрі/Форма обучения- күндізгі, қашықтан оқыту түрлері, түскен жылы 2022ж./очная, дистанционная формы обучения, год поступления 2022г.
Білім беру траекториясы/Образовательная траектория- Физика және Математика/ 6В01522 – Физика и Математика

№	Пәннің коды/ Код дисциплины	Оқу пәндрінің атауы/Наименование учебных дисциплин	ECTS кредиттер саны/Количество кредитов	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								
1	MT1/MA1	Математикалық талдау1/ Математический анализ1	6	Физика және Математика/ Физика и Математика	Мақсаты: Заманауи математика жайлы ұсыныстар алу,түрлі саладағы адамзат іс-әрекеті әдістерінің қолданудағы удеуші маганасын тусіну,математикалық талдау курсының құрылуының негізінде жатқан математикалық маңызды тусініктермен факторларды зерттеу.Бұның барлығы тек мугалімнің кәсіби деңгейін қамтамасыз етіп қана қоймай,алдағы математикалық оқулардың терендетіліп кеңейтілуіне арнайы жагдай жасайды.Диференциалды және интегралды есептеу негізін құрайтын, функционалды әдіс арқылы зерттеулерде қолданған аукыммен танысу.Андатпа: Функция туралы түсінік. Дифференциалдық және интегралдық есептеу теориясы негізін құрайтын шексіз аз айнымалы шамаларды зерттеудің негізі болатын функционалдық әдістерімен танысу. Функцияның шегі. Бір айнымалы функцияның дифференциалдық және интегралдық есептеу. Физика мен геометриядағы математикалық талдаудың кейбір қосымшалары,. Функция графиктерін зерттеу және құру.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.Понятие функции. Ознакомление с функциональными методами исследования переменных величин посредством анализа бесконечно малых, основу которого составляет теория дифференциального и интегрального исчисления. Предел функции. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной. Некоторые приложения математического анализа к физике и геометрии. Исследование и построение графиков функций.	мектептегі курс математика/ школьный курс математики	дифференциалдық теңдеулер, математика оқыту теориясы мен әдістемесі/ дифференциальные уравнения, методика преподавания математике	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 – физика және математика пәндері бойынша білім алушылардың ізденіс қызметін оқытуда және ұйымдастыруда ғылыми зерттеу әдістері мен академиялық жазу салысындағы білімді біледі және қолданады; ОН7 – физика мен математика 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; 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 физике и математике знания в области методов научных исследований и академического письма; РО7 – применяет знание и понимание фактов, явлений, теорий и сложных зависимостей между ними в физике и математике 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;
	BAF / FOP	Бір айнымалылы функция/ Функции одной переменной		Физика және Математика/ Физика и Математика	**Мақсаты:** Заманауи математика жайлы ұсыныстар алу,түрлі саладағы адамзат іс-әрекеті әдістерінің қолданудағы удеуші маганасын тусіну,математикалық талдау курсының құрылуының негізінде жатқан математикалық маңызды тусініктермен факторларды зерттеу.Бұның барлығы тек мугалімнің кәсіби деңгейін қамтамасыз етіп қана қоймай,алдағы математикалық оқулардың терендетіліп кеңейтілуіне арнайы жагдай жасайды **.Андатпа.** Тізбектер шегі. Бір айнымалы функциялар туралы түсінік. Функцияның шегі. Бір айнымалы функцияның дифференциалдық және интегралдық есептеу. Функцияның туындысы. Функцияның дифференциалы. Қисыққа жүргізілген жанама және нормаль. Физикадағы туындының кейбір қолданулары. Функциялардың графиктерін зерттеу және құру. Анықталмаған интеграл. Анықталған интеграл. Анықталған интегралдың физика және геометрия есептерінде қолданылы. . **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**. Предел последовательности. Понятие функции одной переменной. Предел функции. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной. Производная функции. Дифференциал функции. Касательная и нормаль к кривой. Некоторые приложения производной в физике. Исследование и построение графиков функций. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Применение определенных интегралов к задачам физики и геометрии.			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;
2	MT2/MA 2	Математикалық талдау2/ Математический анализ2	6	Физика ЖӘНЕ Математиказика/ Физика И Математиказика	Мақсаты: Заманауи математика жайлы ұсыныстар алу,түрлі саладағы адамзат іс-әрекеті әдістерінің қолданудағы удеуші маганасын тусіну,математикалық талдау курсының құрылуының негізінде жатқан математикалық маңызды тусініктермен факторларды зерттеу.Бұның барлығы тек мугалімнің кәсіби деңгейін қамтамасыз етіп қана қоймай,алдағы математикалық оқулардың терендетіліп кеңейтілуіне арнайы жагдай жасайды.Диференциалды және интегралды есептеу негізін құрайтын, функционалды әдіс арқылы зерттеулерде қолданған аукыммен танысу.Андатпа:Элементар функцияларды интеграддау. Бастапқы фукнция және анықталмаған интеграл. Анықталмаған интегралдың қасиеттері. Айнымалыны ауыстыру әдісімен және бөліктеп интеграддау 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. Краткое 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, Математикалық талдау1/ Математический анализ1	дифференциалдық теңдеулер, математика оқыту теориясы мен әдістемесі/ дифференциальные уравнения, методика преподавания математике	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 – физика және математика пәндері бойынша білім алушылардың ізденіс қызметін оқытуда және ұйымдастыруда ғылыми зерттеу әдістері мен академиялық жазу салысындағы білімді біледі және қолданады; ОН7 – физика мен математика 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. 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 физике и математике знания в области методов научных исследований и академического письма; РО7 – применяет знание и понимание фактов, явлений, теорий и сложных зависимостей между ними в физике и математике 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		Физика ЖӘНЕ Математиказика/ Физика И Математиказика	Мақсаты: Заманауи математика жайлы ұсыныстар алу,түрлі саладағы адамзат іс-әрекеті әдістерінің қолданудағы уәдеуі мағанасын 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 терендетіліп кеңейтілуіне арнайы жағдай жасайды.Дифференциалды және интегралды есептеу негізін құрайтын, функционалды әдіс арқылы зерттеулерде қолданған ауқыммен танысу.Андатпа: 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. Краткое 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.			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	MEShP/PRMZ	Математикалық есептерді шешу практикумы /Практикум по решению математических задач	7	Физика және Математика/ Физика и Математика	**Мақсаты:** тандау, 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 неравества. 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.	мектептегі курс математика/ школьный курс математики, Математикалық талдау1,2/ Математический анализ1,2	атематикалық талдау, алгебра және сандар теориясы, геометрия / 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 түсініктері 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:** тандау, 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:** Обоснование дидактических и методических моментов и особенностей, характерных для обучения решению 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 – физика және математика пәндері бойынша білім алушылардың ізденіс қызметін оқытуда және ұйымдастыруда ғылыми зерттеу әдістері мен академиялық жазу саласындағы білімді біледі және қолданады; ОН7 – физика мен математика 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; РО6 – знает и применяет в преподавании и организации поисковой деятельности обучающихся по физике и математике знания в области методов научных исследований и академического письма; РО7 – применяет знание и понимание фактов, явлений, теорий и сложных зависимостей между ними в физике и математике 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;
4	Alg	Алгебра	7	Физика және Математика/ Физика и Математика	Мақсаты: Пән туралы және қарастырылып отырған курстағы зерттеу аппараты туралы түсінік беру.Андатпа: Сызықты теңдеулер жүйесі; арифметикалық векторлық кеңістіктер; кешенді сандар: 3-ші, 4-ші дәрежелі теңдеулерді шешу. Бір айнымалыдан көпмүшелі; бүтін сандардың сақинасындағы бөлу теориясы. Алгебралар және Алгебралық жүйелер: топтар. Ішкі топ. Жартытоп. Ақырлы топтар; аралас класстар және фактор-топтар; сақиналар. Сақиналар гоморфизмдері; кватернион денесінің алгебралық жүйелері. Цель:Дать представление о предмете и аппарате исследования в рассматриваемом курсе Алгебра матриц и определителей; Системы линейных уравнений; Арифметические векторные пространства; Комплексные числа: Решение уравнений 3-й, 4-й степени. Многочлены от одной переменной; Теория делимости в кольце целых чисел. Алгебры и алгебраические системы: Группы. Подгруппы. Полугруппы. Конечные группы; Смежные классы и фактор-группы; Кольца. Гомоморфизмы колец; Алгебраические системы Тело кватернионов.	мектептегі курс математика/ школьный курс математики, Математикалық талдау1,2/ Математический анализ1,2, математикалық есептерді шешу практикумы/ практикум по решению математических задач	дифферециалдық теңдеулер, математика оқыту теориясы мен әдістемесі/ дифференциальные уравнения, методика преподавания математике, геометрия	ОН1 – негізгі физика-математикалық пәндер; кәсіби қызметтің психологиялық-педагогикалық негіздері, елдегі және әлемдегі әлеуметтік-саяси және экономикалық жағдай саласындағы білім мен түсініктері 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 – физика және математика 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 физике и математике 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.Андатпа: 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			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;

5	Geom	Геометрия\ Геометрия	8	Физика және Математика/ Физика и Математика	Мақсаты: Негізгі алгебралық құрылымдарды, векторлық кеңістіктерді зерттеу, аналитикалық геометрия элементтерінің сызықтық көрінісі. 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 . Краткое 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	дифферециалдық теңдеулер, математика оқыту теориясы мен әдістемесі/ дифференциальные уравнения, методика преподавания математике, геометрия	ОН1 – негізгі физика-математикалық пәндер; кәсіби қызметтің психологиялық-педагогикалық негіздері, елдегі және әлемдегі әлеуметтік-саяси және экономикалық жағдай саласындағы білім мен түсініктi 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 – физика және математика 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 физике и математике знания в области методов научных исследований и академического письма;	
	APG/APG	Аналитикалық геометрия / Аналитическая геометрия			Мақсаты: Негізгі алгебралық құрылымдарды зерттеу,векторлық кеңістіктікторды,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.			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;	
6	ZhF/TF	Молекулалық физика және термодинамика / Молекулярная физика и термодинамика	5	Физика және Математика/ Физика и Математика	Мақсаты: Молекулалық физика және термодинамика саласында студенттерде терендетілген білімдерді қалыптастыру. Қысқаша мазмұны:Заттың агрегаттық күйлері. Идеал газ. МКТ негізгі тендеуі. Газ зандары. Идеал газдың күй теңдеуі. Статистикалық әдіс және ықтималдықтар теориясының элементтері. Биноминалдық 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. Биноминальное 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 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;	
	MFT/MFT	Жылу физикасы / Тепловая физика			Мақсаты: студенттерде заттың құрылысын молекула кинетикалық теория және заттардың және оларда болып жатқан процесстерді өрнекейтін 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 пред-ставлений 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 қызметтің психологиялық-педагогикалық негіздері, елдегі және әлемдегі әлеуметтік-саяси және экономикалық жағдай саласындағы білім мен түсініктi 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 – физика және математика пәндері бойынша білім алушылардың ізденіс қызметін оқытуда және ұйымдастыруда ғылыми зерттеу әдістері мен академиялық жазу саласындағы білімді біледі және қолданады; ОН7 – физика мен математика 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; 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 физике и математике знания в области методов научных исследований и академического письма; РО7 – применяет знание и понимание фактов, явлений, теорий и сложных зависимостей между ними в физике и математике 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	5	Физика және Математика/ Физика и Математика	Мақсаты: Геометрирялық, толқындық және кванттық оптиканың негіздерін оқу. Студенттерді оптикалық құралдармен жұмыс істеуіне, оптиканың жеке тараулары 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 түсініктi 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 – физика және математика пәндері бойынша білім алушылардың ізденіс қызметін оқытуда және ұйымдастыруда ғылыми зерттеу әдістері мен академиялық жазу саласындағы білімді біледі және қолданады; ОН7 – физика мен математика 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; 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 физике и математике знания в области методов научных исследований и академического письма; РО7 – применяет знание и понимание фактов, явлений, теорий и сложных зависимостей между ними в физике и математике 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	Когерентті сәулеленудің оптикасы / Оптика когерентного излучения			Мақсаты: Когерентті сәулелену оптика негіздерін, заманауи техниканың физикалық негіздерін оқу. Қысқаша мазмұны: Геометриялық оптиканың негізгі ұғымдары және заңдылықтары. Әртүрлі оптикалық жүйелерде және орталарда когерентті жарық шоқтарының таралуы. Голограммалар, киноформдар және оптикалық элементтерді қолдану негізінде когеренттік оптика құрылғыларын жаңартудың негізгі принциптері мен тенденциялары. Когерентті 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.			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	ЕМ	Электр және магнетизм / Электричество и магнетизм	5	Физика және Математика/ Физика и Математика	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 түсініктің 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 – физика және математика пәндері бойынша білім алушылардың ізденіс қызметін оқытуда және ұйымдастыруда ғылыми зерттеу әдістері мен академиялық жазу саласындағы білімді біледі және қолданады; ОН7 – физика мен математика 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. 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 физике и математике знания в области методов научных исследований и академического письма; РО7 – применяет знание и понимание фактов, явлений, теорий и сложных зависимостей между ними в физике и математике 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;
	ЕМТТ/ІЗЕМ	Электр және магнетизмнің таңдалмалы тараулары / Избранные главы электричества и магнетизма			**Мақсаты:** Электр және магнетизм саласында таңдалмалы сұрақтарын оқу, физиканың әртүрлі салаларындағы заңдарды біріктіріп оқу еңбектерін 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 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;
9	FEShP/PRFZ	Физикалық есептерді шешу практикумы / Практикум по решению физических задач	7	Физика және Математика/ Физика и Математика	**Мақсаты:** Берілген пән физика заңдарын практикалық есептерді шешу икемін, логикалық ойлауды дамытуға және жалпы физика курсын терең оқуға көмектеседі. **Қысқаша мазмұны:** Мектептегі физика курсының негізгі бөлімдері бойынша есептерді шешу. Олимпиада есептерін шешу. Күрделі есеп-терді шешу. Әртүрлі типті есептерді ше-шу: есептеуіш және сапалық есептер, гра-фикалық есептер, эксперименталды есеп-тер, практикалық-бағытталған есептер. PISA, TIMSS халықаралық зерттеулерінің тапсырмаларын шешу.**Цель:** Данная дисциплина способствует умению применять законы физики для решения практических задач, развитию логического мышления, более глубокому усвоению курса общей физики **Краткое содержание:** Решение задач по основным разделам школьного курса физики. Решение олим-пиадных задач. Решение задач повышен-ной сложности. Решение задач разных типов: вычислительные и качественные задачи, графические задачи, эксперимен-тальные задачи, практико-ориентированные. Решение заданий меж-дународных исследований PISA, TIMSS.	Жалпы физика курсы / Общий курс физики	Дипломдық жұмысты жазу және қорғау, педагогикалық іс әрекет / Написание и защита дипломной работы, педагогическая деятельность	ОН1 – негізгі физика-математикалық пәндер, кәсіби қызметтің психологиялық-педагогикалық негіздері, елдегі және әлемдегі әлеуметтік-саяси және экономикалық жағдай саласындағы білім мен түсініктің 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 – физика және математика пәндері бойынша білім алушылардың ізденіс қызметін оқытуда және ұйымдастыруда ғылыми зерттеу әдістері мен академиялық жазу саласындағы білімді біледі және қолданады; ОН7 – физика мен математика 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; 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 физике и математике знания в области методов научных исследований и академического письма; РО7 – применяет знание и понимание фактов, явлений, теорий и сложных зависимостей между ними в физике и математике 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;
	MFA/MMF	Математикалық физикасы әдістемесі/ Методы математической физики			Мақсаты: Математикалық физиканың бастапқы-шеттік және шеттік есептерін дұрыс қою үшін, сондай-ақ осы есептерді аналитикалық әдістермен зерттеу үшін қажетті математикалық аппаратты баяндау. Қысқаша мазмұны:Бұл дифференциалдық теңдеулер, Дифференциалдық теңдеулер және қарапайым дифференциалдық теңдеулер жүйесі, бірінші және екінші ретті жеке туынды дифференциалдық теңдеулер бойынша математикалық талдаудың екінші курс. Жылу өткізгіштік теңдеуі. Математикалық әдістермен физикалық есептерді шешу. Цель: Изложение математического аппарата, необходимого для корректной постановки начально-краевых и краевых задач математической физики, а также для исследования этих задач аналитическими методами. Краткое содержание:Это второй курс по основным понятиям дифференциальных уравнений, дифференциальных уравнений и систем обыкновенных дифференциальных уравнений, дифференциальных уравнений в частных производных первого и второго порядков. Уравнение теплопроводности. Уравнение колебания струны, уравнения эллиптического типа Решение физических задач математическими методами			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;

Кәсіптендіру модульдер/Профилирующие модули/Кәсіптендіру пәндер/Профилирующие дисциплины-27 кредитов								
10	DT/ DU	Дифференциалдық теңдеулер/ Дифференциальные уравнения	5	Физика және Математика/ Физика и Математика	Мақсаты: бірінші ретті қарапайым дифференциалдық теңдеулердің негізгі типтерін талдау және шешу, тәртіпті төмендетуге жол беретін жоғары ретті теңдеулерді, дифференциалдық теңдеулер жүйелерін талдау әдістерін қамтитын білім жүйесін қалыптастыру; Бұл дифференциалдық теңдеулер негізінің алғашқы курсы. Дифференциалдық теңдеулер және қарапайым дифференциалдық теңдеулер жүйесі, бірінші ретті дербес туындылы тәуелсіз дифференциалдық теңдеулер. Дифференциалдық теңдеулер және олардың физикалық есептерді шешу қосымшалары. Қысқаша 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/Математический анализ, алгебра, геометрия	Математиканы оқыту әдістемесі / Методика преподавания математики	ОН1 – негізгі физика-математикалық пәндер; кәсіби қызметтің психологиялық-педагогикалық негіздері, елдегі және әлемдегі әлеуметтік-саяси және экономикалық жағдай саласындағы білім мен түсініктi 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 – физика және математика пәндері бойынша білім алушылардың ізденіс қызметін оқытуда және ұйымдастыруда ғылыми зерттеу әдістері мен академиялық жазу саласындағы білімді біледі және қолданады; ОН7 – физика мен математика 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. 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 физике и математике знания в области методов научных исследований и академического письма; РО7 – применяет знание и понимание фактов, явлений, теорий и сложных зависимостей между ними в физике и математике 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 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;
11	AAYaF/FAAYA	Атом және атом ядросының физикасы/ Физика атома и атомного ядра	4	Физика және Математика/ Физика и Математика	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. Көпэлектронды 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. Водородоподобные 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	физиканы оқыту әдістемесі, мектептегі эксперимент техникасы / методика преподавания физики, техника школьного эксперимента	ОН1 – негізгі физика-математикалық пәндер; кәсіби қызметтің психологиялық-педагогикалық негіздері, елдегі және әлемдегі әлеуметтік-саяси және экономикалық жағдай саласындағы білім мен түсініктi 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 – физика және математика пәндері бойынша білім алушылардың ізденіс қызметін оқытуда және ұйымдастыруда ғылыми зерттеу әдістері мен академиялық жазу саласындағы білімді біледі және қолданады; ОН7 – физика мен математика 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. 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 физике и математике знания в области методов научных исследований и академического письма; РО7 – применяет знание и понимание фактов, явлений, теорий и сложных зависимостей между ними в физике и математике 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;
	EBF/FECh	Элементар бөлшектер физикасы/ Физика элементарных яастиц			Мақсаты: Студенттерге микродүниенің заңды-лықтарын терең түсіндіру. Студент кванттық заңдарға бағынатын құбылыстардың физикалық табиғаты жайлы айқын түсінік алуы тиіс. Қысқаша мазмұны: Элементар және фундаментал бөлшектер. Бекітілген нысанасы бар үдеткіштер мен коллайдерлер. Төрт өзара әрекеттесу. Симметрия және сақтау заңдары. Бірліктердің табиғи жүйесі. Скаляр бөлшектер. Клейн-Гордон теңдеуі Жергілікті U (1) -инвариантылық - 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 парапозитрории. 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 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;

12	AAOA/AMPA	Астрономия және астрономияны оқыту әдістемесі/ Астрономия и методика преподавания астрономии	5	Физика ЖӘНЕ Математиказика/ Физика И Математиказика	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. Сыныптан 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 астрономии. Инновационные формы проведения учебных занятий по астрономии. Методика решения задач. Методика проведения внеклассных мероприятий. Школьные астрономические наблюдения.	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 – физика және математика пәндері бойынша білім алушылардың ізденіс қызметін оқытуда және ұйымдастыруда ғылыми зерттеу әдістері мен академиялық жазу сауаттылығы білімді біледі және қолданады; ОН7 – физика мен математика 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. 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 физике и математике знания в области методов научных исследований и академического письма; РО7 – применяет знание и понимание фактов, явлений, теорий и сложных зависимостей между ними в физике и математике 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;
	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. Жұлдызды 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 теоретические представления о природе звезд и их систем; · показать дей-ствие фундаментальных законов в условиях космоса; · изучить физические методы ис-следований космических объектов; · позна-комиться с современными проблемами аст-рофизики, новейшими открытиями и дости-жениями в исследовании Вселенной за по-следние годы. Краткое содержание: Связь астрофизики и физики. Задачи астрофизики. Солнечная система. Звездные величины и показатели цвета. Определение расстояний в астрономии. Классификация звезд и их характеристики. Солнце. Эволюция звезд. Строение Галактики. Телескопы и светоприемники.			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;
13	MET/TShE	Мектеп эксперимент техникасы / Техника школьного эксперимента	3	Физика және Математика/ Физика и Математика	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 эксперименттері және бақылау. Бағдарламалық Оқыту құралдары және оларды физиканы оқытуда қолдану. STEM қолда бар материалдардан физикалық құралдар мен кондырғыларды 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 – физика мен математиканы оқыту мен тәрбиелеудің заманауи педагогикалық технологиялары, АКТ және қашықтықтан оқыту технологиялары туралы білім мен түсініктерді қолдану, педагогикалық қызметті модельдеу, дәлелдер тұжырымдау және зерттелетін саланың мәселелерін шешу; ОН4 – физика мен математиканы оқыту процесінде білім алушылардың оқу, зерттеу, өзіндік, шығармашылық қызметін ұйымдастыру үшін теориялық және практикалық білімді қолдана отырып, жеке және кәсіби бәсекеге қабілеттілігін 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 – физика және математика пәндері бойынша білім алушылардың ізденіс қызметін оқытуда және ұйымдастыруда ғылыми зерттеу әдістері мен академиялық жазу сауаттылығы білімді біледі және қолданады; ОН7 – физика мен математика 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. РО2 – применять знания и понимания современных педагогических технологий обучения физики и математики 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 физики и математики; 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 физике и математике знания в области методов научных исследований и академического письма; РО7 – применяет знание и понимание фактов, явлений, теорий и сложных зависимостей между ними в физике и математике 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;
	BBR/OOR	Физический эксперимент			Мақсаты: эксперимент әдістемесі мен техникасының негіздері туралы таныстыру. Қысқаша мазмұны: Физикалық эксперимент, оның орны, мақсаты, міндеттері. Ғылыми, оқу эксперименті. Оқу экспериментінің түрлері, оған қойылатын талаптар. Физикалық демонстрациялардың мақсаттары мен міндеттері. Кино, теледидар және компьютерлерді демонстрацияларда пайдалану. Эксперименттік есептер. Эксперименталды есептерді шешу алгоритмдері. Дәрістік эксперименттерді 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 – физика мен математиканы оқыту мен тәрбиелеудің заманауи педагогикалық технологиялары, АКТ және қашықтықтан оқыту технологиялары туралы білім мен түсініктерді қолдану, педагогикалық қызметті модельдеу, дәлелдер тұжырымдау және зерттелетін саланың мәселелерін шешу; ОН3 – әлеуметтік, этикалық және ғылыми пайымдауларды ескере отырып, пайымдауларды қалыптастыру үшін ақпаратты жинауды және түсіндіруді жүзеге асырады, өзінің адамгершілік және азаматтық ұстанымын қорғауды 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 физики и математики 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;

14	ST/ ST	STEM-технологиялары/ STEM-технологии	10	Физика және Математика/ Физика и Математика	Максаты: 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 жаттығуларды 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 – физика мен математиканы оқыту мен тәрбиелеудің заманауи педагогикалық технологиялары, АКТ және қашықтықтан оқыту технологиялары туралы білім мен түсініктерді қолдану, педагогикалық қызметті модельдеу, дәлелдер тұжырымдау және зерттелетін саланың мәселелерін шешу; ОН4 – физика мен математиканы оқыту процесінде білім алушылардың оқу, зерттеу, өзіндік, шығармашылық қызметін ұйымдастыру үшін теориялық және практикалық білімді қолдана отырып, жеке және кәсіби басекеге қабілеттілігін 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 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. РО2 – применять знания и понимания современных педагогических технологий обучения физики и математики 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 физики и математики; 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			Максат: 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 Google Переводчик 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 – физика мен математиканы оқыту мен тәрбиелеудің заманауи педагогикалық технологиялары, АКТ және қашықтықтан оқыту технологиялары туралы білім мен түсініктерді қолдану, педагогикалық қызметті модельдеу, дәлелдер тұжырымдау және зерттелетін саланың мәселелерін шешу; ОН3 – әлеуметтік, этикалық және ғылыми пайымдауларды ескере отырып, пайымдауларды қалыптастыру үшін ақпаратты жинауды және түсіндіруді жүзеге асырады, өзінің адамгершілік және азаматтық ұстанымын қорғауды 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 физики и математики 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;

Одобрено на заседании учебно-методического совета университета, протокол № 1 от 17.08 2022 г.

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