

Ф.7.02-10

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
МИНИСТРЛІГІ

М.ӘУЕЗОВ атындағы ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН УНИВЕРСИТЕТИ



БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

6B05310 – Физика

Тіркеу номері	6B05300011
Білім беру саласының коды мен жіктелуі	6B05 Жаратылыстану ғылымдары, математика және статистика
Даярлау бағыттарының коды мен жіктелуі	6B053 Физикалық және химиялық ғылымдар
Білім беру бағдарламаларының (БББ) тобы	B054 Физика
БББ түрі	қолданыстағы
ББХСЖ бойынша деңгейі	6
ҰБШ бойынша деңгейі	6
СБШ бойынша деңгейі	6
Оқу тілі	қазақ, орыс, ағылшын
БББ көлемі	240 кредит
Білім беру бағдарламасының айрықша ерекшеліктері	-
Серіктес-ЖОО (ҚББ)	-
Серіктес-ЖОО (ҚДББ)	-

Шымкент, 2025 ж.

Құрастырушылар:

Т.А.Ә.	Қызметі	Қолы
Адырбекова Г.М.	Білім беру бағдарламаларының менеджменті орталығының басшысы, х.ғ.к., доцент	
Саидахметов П.А.	ф.-м.ғ.к., доцент	
Пазылова Д.Т.	PhD, доцент	
Турсынбаев А. З.	«Физика» кафедрасының меңгерушісі, п.ғ.к.	
Баубекова Г.М.	Физика магистрі	
Асанбек Б.К.	Физика магистрі	
Рашидова Г.И.	ЕП-22-3тк тобының студенті	
Токмурзин Р.Р.	«Asia Trafo» ЖШС директоры	
Бошкаев Р.К.	«Казтехникас» ЖШС директоры	
Аманкулов Г.А.	«ЕКОНИМ» ЖШС директоры	
Искаков А.Т.	Шымкент қаласы білім басқармасының «Политехникалық колледжі» МКҚК директоры	
Пономарева М.В.	«ЮжКазЭксперт1» ЖШС директоры	

Білім беру бағдарламасы «Жаратылыстану ғылымдары және педагогикасы» ЖМ академиялық сапа жөніндегі комитет мәжілісінде қаралды, « 17 » 03 2025ж. № 6 хаттама.

АК төрағасы Турсынбаев А.З.

М.Әуезов атындағы ОҚУ Оқу-әдістемелік Кеңесінің мәжілісінде талқыланып, бекітуге ұсынылды, « 18 » 03 2025ж. № 4 хаттама.

ОӘК төрағасы Иманғалиев Е.И.

Университет Ғылыми Кеңесінің шешімімен бекітілді

« 27 » 03 2025ж. № 10 хаттама.

МАЗМҰНЫ

1.	Білім беру бағдарламасының тұжырымдамасы	4
2.	Білім беру бағдарламасының паспорты.....	6
3.	ББ бітіруші түлегінің құзыреттіліктері	9
3.1	ББ бойынша оқыту нәтижелерінің жалпы қалыптасатын құзыреттермен арақатынасы матрицасы.....	10
4.	Модульдер мен пәндердің оқыту нәтижелерін қалыптастыруға ықпалы мен еңбек көлемі туралы мәліметтер матрицасы.....	48
5	Білім беру бағдарламасының модульдері кескінінде меңгерілген кредиттер көлемін көрсететін жиынтық кесте	49
6.	Оқыту стратегиясы, әдістері және жасанды интеллект, бақылау және бағалау	50
7	ББ оқу-ресурстық қамтамасыз ету	51
	Келісу парағы	52
	Қосымша 1. Жұмыс берушінің пікірі	
	Қосымша 2. Эксперттік қорытынды	
	Қосымша 3. Кәсіби стандарттар.....	

1. БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ТҮЖЫРЫМДАМАСЫ

Университет миссиясы	Жаңа құзыреттіліктерді қалыптастыру, зерттеушілік ойлау мен мәдениетті тарататын көшбасшы дайындау
Университет құндылықтары	<p>-Ашықтық – өзгерістерге, инновацияларға және ынтымақтастыққа әзір;</p> <p>-Шығармашылық – идеяларды тудырады, оны дамытады және құндылықтарға айналдырады;</p> <p>-Академиялық еркіндік – таңдау жасаудағы, дамудағы еркіндік және іс-әрекет;</p> <p>Серіктестік – барлығы жеңіске жететін және сенімділік пен қолдау тудыратын қарым-қатынасты құру;</p> <p>-Әлеуметтік жауапкершілік – міндеттемелерді орындауға, шешім қабылдауға және оның нәтижелері үшін жауапты болуға дайын.</p>
Түлек үлгісі	<p>-Пән бойынша терең білім алу, оны кәсіби қызметте қолдану және үнемі дамыту;</p> <p>-Жедел өзгермелі жағдайдағы ақпараттық-цифрлық сауаттылық және ұтқырлық;</p> <p>-Зерттеу дағдылары, шығармашылық және эмоционалды интеллект;</p> <p>-Кәсіпкерлік, дербестік және өз қызметі мен әл-ауқатына жауапкершілік;</p> <p>-Жаһандық және ұлттық азаматтық, мәдениеттер мен тілдерге төзімділік.</p>
БББ бірегейлігі	6B05310 – Физика ББ бірегейлігі-бағдарлама түлектері ғылыми-зерттеу институттарында эксперименттік және қолданбалы физика саласында зерттеулер жүргізуде және зауыттық зертханалар мен жоғары технологиялық корпорациялар мен компанияларда қолданбалы міндеттерді шешуде құзыреттілікке ие әмбебап маман-физиктер болып табылады; сондай-ақ орта және арнаулы орта оқу орындарында мамандандырылған және жалпы бейінді пәндерді (оның ішінде физика пәндерін) оқытуда. Білім беру сапасын қамтамасыз ету бойынша тәуелсіз агенттік (БСҚА) өткізетін білім беру бағдарламаларының ұлттық рейтингінде – Рейтинг (IQAA-Ranking), 2014 жылдан бастап 2019 жылға дейін мамандықтың білім беру бағдарламасы Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі арасында екінші немесе үшінші орынға ие болды.
Академиялық адалдық және әдеп саясаты	<p>Университетте академиялық адалдық пен академиялық еркіндікті сақтау, кез келген төзімсіздік пен кемсітушіліктен қорғау шаралары қабылданды:</p> <p>– Академиялық адалдық ережелері (10.10.2022 ж. №212-нқ бұйрығы);</p> <p>– Сыбайлас жемқорлыққа қарсы стандарт (08.01.2025ж. №9-нқ бұйрығы);</p> <p>– Әдеп кодексі (10.10.2022ж., №212-нқ бұйрығы);</p>
БББ әзірлеудің нормативтік-құқықтық негіздері	<p>1. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы;</p> <p>2. ҚР БжҒМ 30.10.2018 ж. №595 «Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру ұйымдары қызметінің үлгілік қағидалары» бұйрығымен және ҒЖЖБМ 24.06.2024ж. №307 бұйрығымен жаңа редакцияда бекітілген;</p> <p>3. ҚР БжҒМ 31.10.2018ж. №600 «Жоғары және жоғары оқу орнынан</p>

	<p>кейінгі білімнің білім беру бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарына оқуға қабылдаудың үлгілік қағидалары» бұйрығымен бекітілген және ҒжЖБМ 26.07.2024ж. №372 бұйрығымен жаңа редакцияда бекітілген;</p> <p>4. ҚР БжҒМ 20.07.2022ж. №2 «Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттары» бұйрығымен бекітілген және ҒжЖБМ 04.03.2025ж. №90 бұйрығымен жаңа редакцияда бекітілген;</p> <p>5. ҚР БжҒМ 20.04.2011ж. №152 «Кредиттік оқыту технологиясы бойынша оқу процесін ұйымдастыру ережесі» бұйрығымен және ҒжЖБМ 29.04.2024ж. №203 бұйрығымен жаңа редакцияда бекітілген;</p> <p>6.ҚР Еңбек және халықты әлеуметтік қорғау министрінің 30.12.2020ж. №553 «Басшылар, мамандар және басқа да қызметкерлер лауазымдарының біліктілік анықтамалығы» және 20.06.2024ж. №207 бұйрығымен жаңа редакцияда бекітілген</p> <p>7.Оқу процесіне ECTS принциптерін енгізу және академиялық еркіндікті кеңейту бойынша әдістемелік ұсыныстар. ҚР Ғылым және жоғары білім министрінің 2024 жылғы 12 ақпандағы № 57 бұйрығына қосымша</p> <p>8. ҚР ҒжЖБМ жоғары білім беруді дамыту ұлттық орталығы директорының Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің білім беру бағдарламаларын әзірлеу жөніндегі Нұсқаулық, 04.05.2023 жылғы № 601 н/қ бұйрығының 1-қосымшасымен бекітілген</p>
яБілім беру процесін ұйымдастыру	<ul style="list-style-type: none"> -Болон процесінің принциптерін жүзеге асыру; -Студентке бағытталған оқыту; -Қол жетімділік; -Инклюзивтілік
БББ сапасын қамтамасыз ету	<ul style="list-style-type: none"> -Сапаны қамтамасыз етудің ішкі жүйесі; -ББ әзірлеуге және оны бағалауға стейкхолдерлерді тарту; -Жүйелі мониторинг; -Мазмұн өзектілігі (жаңарту)
Оқуға түсушілерге қойылатын талаптар	<p>ҚР БжҒМ 31.10.2018ж. №600 «Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімнің білім беру бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарына оқуға қабылдаудың үлгілік қағидалары» бұйрығымен бекітілген және ҒжЖБМ 26.07.2024ж. №372 бұйрығымен жаңа редакцияда бекітілген.</p>
Мүгедектігі және ерекше білім беру қажеттіліктері бар тұлғаларға арналған білім беру бағдарламаларын іске асыру шарттары	<p>Ерекше білім беруді қажеттетін және мүмкіндігі шектеулі білім алушылар үшін оқу ғимараттары мен студенттік жатақханаларда тактильді ПВХ плиткалары, арнайы жабдықталған дәретханалар, мнемоникалық схемалар, душ бөлмелерінде штангалар орнатылған. Автотұрақта арнайы орындар жасалған. Шынжыр табанды көтергіш орнатылған. Қозғалысы шектеулі адамдарға (ҚША) арналған үстелдер, қозғалыс бағытын көрсететін белгілер, пандустар қойылған. Оқу корпустарында (бас ғимарат, № 8 ғимарат) тірек-қимыл аппараты (ТҚА) бұзылыстары бар пайдаланушылар үшін бейімделген алты жұмыс орны бар 2 бөлме жабдықталған. Көру қабілеті нашар пайдаланушылар үшін SARA™ CE машинасы (2 дана) кітаптарды сканерлеу және оқу үшін қолжетімді. Кітапхананың веб-сайты нашар көретіндерге бейімделген арнайы NVDA аудио бағдарламасы қызмет көрсетеді. ББАО сайты http://lib.ukgu.kz/</p>

тәулік бойы жұмыс істейді. Оқу процесін ұйымдастыруда және сабақтардың барлық түрлерінде жеке сараланған тәсіл қарастырылған.

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ПАСПОРТЫ

БББ мақсаты	Эксперименттік, қолданбалы физика және білім беру саласындағы кәсіби қызметінің жоғары сапасына кепілдік беретін білімі, практикалық дағдыларымен құзыреттілігі бар мамандарды дайындау.
БББ міндеттері	<ul style="list-style-type: none"> - эксперименталды және қолданбалы физика саласында жоғары білім алу арқылы тұлғаның зияткерлік, мәдени және адамгершілік дамуында қажеттіліктерін қанағаттандыру; - оқытудың келесі деңгейлерінде, оқуды үнемі жалғастыруға және олардың кәсіби мансабы жағдайларда табысты бейімделуге мүмкіндік беретін базалық бакалавр даярлығын қамтамасыз ету; - эксперименттік және қолданбалы физика саласында мамандарды даярлау арқылы қоғамның білікті кадрларға қажеттілігін қанағаттандыру; - жоғары, дамыған интеллектуалдық деңгейіне жету үшін жағдай жасау, сауатты және еркін сөйлей алатын, ойлау мәдениетін эксперименттік және қолданбалы физика саласында қолдана алатын ғылыми ұйымдастыру дағдыларын меңгеру; - қоғамда әлеуметтік – жауапты мінез-құлықты қалыптастыру, кәсіби этикалық нормалардың маңыздылығын түсіну және осы нормаларды ұстану; - мамандық бойынша жұмысқа орналасу мүмкіндігін қамтамасыз ету үшін зияткерлік, дене, рухани, эстетикалық даму үшін жағдай жасау. - сұранысқа ие білім мен дағдыларды қалыптастыру, халықтың әл-ауқатын жақсартуға және тұрақты даму мақсаты аясында планетаны қорғауға саналы көзқарас қалыптастыру үшін жағдайлар жасау
БББ үйлесімділігі	<ul style="list-style-type: none"> • Қазақстан Республикасының Ұлттық біліктілік шеңберінің 6-шы деңгейі; • 6- біліктілік деңгейінің Дублин дескрипторлары; • Еуропалық жоғары білім кеңістігі біліктілік шеңберінің 1-ші циклі (A Framework for Qualification of the European Higher Education Area); • Өмір бойы білім алудың Еуропалық біліктілік шеңберінің 6-деңгейі (The European Qualification Framework for Life long Learning).
БББ кәсіби саламен байланысы	Қазақстан Республикасы Әділет министрінің 2024 жылғы 23 қаңтардағы № 60 бұйрығымен бекітілген «Сот бейнефонографиялық сараптамасы» кәсіптік стандарты. Қазақстан Республикасы Әділет министрінің 2024 жылғы 23 қаңтардағы № 60 бұйрығымен бекітілген "Металдар мен қорытпаларды сот-сараптамалық зерттеу" кәсіптік стандарты.
Берілетін дәреженің атауы	Білім беру бағдарламасын сәтті аяқтағаннан кейін бітірушіге «6B05310 – Физика» білім беру бағдарламасы бойынша жаратылыстану бакалавры» дәрежесі беріледі.
Біліктілік пен лауазымдар тізімі	6B05310 – Физика мамандығы бойынша бакалаврлар (ғылыми-зерттеу мекемелерінде, конструкторлық және жобалық ұйымдарда) Қазақстан Республикасының Еңбек және халықты

	әлеуметтік қорғау министрлігінің 2012 жылғы 21 мамырдағы №201-ө-м бұйрығымен бекітілген Басшылар, мамандар және басқа да қызметшілер лауазымдарының Біліктілік анықтамасындағы біліктілік талаптарына сәйкес жұмыс өтіліне талаптар қойылмастан бастапқы қызметтер атқара алады
Кәсіби қызмет саласы	Ғылыми-зерттеу және білім беру қызметіне бағытталған. Кәсіби қызмет саласы облыс болып табылады <ul style="list-style-type: none"> - эксперименталды, теориялық және қолданбалы физика, сонымен қатар аралас жаратылыстану және техникалық ғылымдар саласындағы ғылыми-зерттеу; - конструкторлық-технологиялық, өндірістік-технологиялық және индустриялық-өндірістік; - білім саласы; - ақпараттық орталықтар, ұлттық компаниялар мен орталықтар.
Кәсіби қызмет нысандары	<ul style="list-style-type: none"> – ғылыми-зерттеу және жобалау институттары, зертханалар, конструкторлық және жобалау бюролары мен фирмалары; - өндірістік кәсіпорындар мен бірлестіктер; - ғылымды қажетсінетін өндірістер; - білім беру ұйымдары мен кәсіпорындары; - жоғары оқу орындарында магистратурада оқуды жалғастыра алады.
Кәсіби қызмет пәні	<ul style="list-style-type: none"> - әртүрлі масштабтағы және ұйым деңгейлеріндегі физикалық жүйелер, олардың жұмыс істеу процестері; - физикалық, инженерлік-физикалық, биофизикалық, химиялық-физикалық, медициналық-физикалық, табиғатты қорғау технологиялары; - физикалық сараптама және мониторинг; - ғылыми зерттеулердің қажетті әдістерін таңдау, жаңа әдістерді, теориялар мен модельдерді игеру және әзірлеу; - физикалық құбылыстар мен процестердің ғылыми зерттеулерін ұйымдастыру және жүргізу; – алынған ғылыми зерттеулердің нәтижелерін қазіргі деңгейде өңдеу және оларды талдау; - практикалық міндеттерді шешуге зерттеу нәтижелерін қолдану; – ғылыми мақалаларды жазу және жариялау, ғылыми есептер мен баяндамаларды дайындау; - жобалау-конструкторлық құжаттаманы әзірлеу; - құрылғыларды, аспаптар мен жабдықтарды жобалау және дайындау; - ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізуге толық құжаттар жасау; - орындаушылардың шағын ұжымдарының жұмысын ұйымдастыру; -білім беру процесін оның құндылықты-мақсатты бағдарларын, мазмұнын, әдістерін, нысандары мен нәтижелерін біріктіруде іске асыру; - физика саласындағы инновациялық, ақпараттық-аналитикалық қызмет.
Кәсіби қызмет түрлері	6В05310-Физика БББ бойынша Бакалавр келесі кәсіби қызмет түрлерін орындай алады: <ul style="list-style-type: none"> зерттеу, - конструкторлық, - өндірістік,

	<ul style="list-style-type: none"> - ұйымдастырушылық, - білім беру, - оқыту, - тәрбие, - коммуникативтік, - инновациялық.
Оқыту нәтижелері	<p>ОН1 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар құралдарын игере отырып кәсіби және ғылыми қызмет міндеттерін шешу, қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде еркін сөйлей алу.</p> <p>ОН2 Инклюзивтілік және тұрақты даму қағидаттарын сақтай отырып, кәсіби білімді этикалық және әлеуметтік-мәдени құндылықтармен біріктіруге негізделген эксперименттік және қолданбалы физика саласындағы талдамдық ойлау мен ғылыми таным мәдениетін көрсету.</p> <p>ОН3 Ақпараттық және есептеу сауаттылығына ие бола отырып, оны мемлекеттік және ағылшын тілдерінде ғылыми есептерді, шолуларды, баяндамаларды ресімдеу, сондай-ақ қолданбалы математика мен физиканың мәселелерін шешу үшін пайдалану</p> <p>ОН4 Эксперименттік және қолданбалы физика саласындағы практикалық есептерді және ғылыми мәселелерді шешу үшін физика және астрономия заңдарын қолдану.</p> <p>ОН5 Заманауи физика дамуының қазіргі тенденцияларын біле отырып және жоғары математиканың математикалық аппаратын пайдалана отырып, физиканың қосымшалары мен типтік есептерін шешуде теориялық физика әдістерін қолдану.</p> <p>ОН6 Конденсирленген күй физикасы, сондай-ақ қазіргі заманғы жоғары технологиялар саласындағы ғылыми мәселелер мен тапсырмаларды шешуде эксперименттік деректерді өңдеу және интерпретациялау үшін компьютерлік әдістерді пайдалана отырып эксперименттік зерттеулер жүргізу</p> <p>ОН7 Эксперименттік және қолданбалы физика саласындағы ғылыми мәселелерді шешу үшін жасанды интеллектті қоса алғанда, цифрлық технологияларды, модельдеуді және заманауи техникалық құралдарды қолдану.</p> <p>ОН8 Жаңа технологиялардың физикалық негіздерін, сондай-ақ материалдардың физикалық қасиеттерінің олардың симметриясы мен құрылымынан өзара байланысын білу негізінде физиканың практикалық есептерін шешу.</p> <p>ОН9 Эксперименттік және қолданбалы физика саласында ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу, кәсіпорындарда және әлеуетті жұмыс берушілердің ұйымдарында құрылғыларды жобалау, жасау және пайдалану.</p> <p>ОН10 Әртүрлі құрылғылар мен оптоэлектронды құрылғыларды жасауда қолданылатын материалдардың қасиеттерін, сипаттамаларын және параметрлерін анықтау үшін физиканың эксперименттік әдістерін қолдану.</p> <p>ОН11 Физиканың қолданбалы мәселелерін шешу және физика жетістіктері негізінде жұмыс істейтін келешегі бар салаларды анықтау үшін зерттеушілік, іскерлік дағдыларды пайдалану.</p> <p>ОН12 Физика мен астрономиядағы процестерді зерттеуде олардың математикалық және физикалық модельдерін құру үшін заманауи теориялық және эксперименттік әдістерді қолдану</p>

	ОН13 Тапсырмаларды тұжырымдау, олардың орындалуын бақылау арқылы басқа ұйымдармен өзара әрекеттесу және бөлімше жұмысын басқару.
--	---

3. ББ БІТІРУШІ ТҮЛЕГІНІҢ ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТЕРІ

ЖАЛПЫ ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТЕР (SOFTSKILLS): Мінез-құлық дағдылары және тұлғалық құзыреттіліктер	
ЖҚ 1. Өзінің жеке сауаттылығын басқарудағы құзыреттіліктер (өзіндік үйрену және жүйелі ойлау, трансәрттілік, кроссфункционалдылық)	<p>ЖҚ 1.1. Таңдаған траекторияда және пәнаралық ортада өздігінен білім алу, өзін-өзі дамыту және білімін үнемі жаңартып отыру қабілеті.</p> <p>ЖҚ 1.2. Кәсіби салада ойын, сезімін, фактілер мен пікірлерін айта білу.</p> <p>ЖҚ 1.3. Заманауи әлемде ұтқырлық және сыни ойлау қабілеті.</p>
ЖҚ 2. Тілдік құзыреттілік	<p>ЖҚ 2.1. Мемлекеттік, орыс және шет тілдерінде коммуникациялық бағдарламаларды құра білу қабілеті.</p> <p>ЖҚ 2.2. Мәдениетаралық қарым-қатынас жағдайында тұлғааралық әлеуметтік және кәсіби қарым-қатынас жасау қабілеті.</p>
ЖҚ 3. Математикалық компетенция және ғылым саласындағы құзіреттіліктер	<p>ЖҚ 3.1. Кәсіби міндеттерді шешуде жоғары оқу орнында математикалық, жаратылыстану-ғылыми, техникалық пәндерді оқу барысында алған білім беру әлеуетін, тәжірибесін және жеке қасиеттерін қолдана білу қабілеті мен дайындығы.</p>
ЖҚ 4. Сандық компетенция және технологиялық сауаттылық	<p>ЖҚ 4.1. Өмірінің барлық салаларында мен кәсіби қызметінде заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды меңгеру және пайдалану арқылы ақпараттық сауаттылығын көрсету және дамыту қабілеті.</p> <p>ЖҚ 4.2. Ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың әртүрлі түрлерін: интернет ресурстарын, ақпаратты іздеу, сақтау, қорғау және тарату бойынша бұлттық және мобильді қызметтерді пайдалану қабілеті.</p>
ЖҚ 5. Жеке, әлеуметтік және оқу құзыреттіліктері	<p>ЖҚ 5.1. Дене шынықтыру әдістері мен құралдары арқылы толыққанды әлеуметтік және кәсіби іс-әрекетті қамтамасыз ету үшін физикалық өзін-өзі жетілдіру және салауатты өмір салтына бағдарлау қабілеті.</p> <p>ЖҚ 5.2. Азаматтық пен адамгершіліктің көрінісі негізінде әлеуметтік-мәдени дамуға қабілеті.</p> <p>ЖҚ 5.3 Өзін-өзі дамыту, мансаптық өсу және кәсіби табысқа жету үшін өмір бойы жеке білім беру траекториясын құру қабілеті.</p> <p>ЖҚ 5.4. Оқу, жұмыс кезінде, үйде және бос уақытта барлық әлеуметтік-мәдени контексттердің әртүрлілігінде табысты өзара әрекеттесу қабілеті.</p>
ЖҚ 6. Кәсіпкерлік құзыреттіліктері	<p>ЖҚ 6.1. Әртүрлі ортада шығармашылық және іскерлік көрсету қабілеті.</p> <p>ЖҚ 6.2. Белгісіздік режимінде және тез өзгертін мақсат жағдайында жұмыс істеу, шешім қабылдау, ресурстарды бөлу және өзінің уақытын басқару қабілеті.</p> <p>ЖҚ 6.3. Тұтынушылардың сұраныстарымен жұмыс істеу</p>

	қабілеті.
ЖҚ 7. Мәдени хабардар болу және өзін таныту қабілеттіліктері	ЖҚ 7.1. Дүниетанымдық, азаматтық және адамгершілік ұстанымдарын көрсету қабілеті. ЖҚ 7.2. Әлемнің басқа халықтардың салт-дәстүріне, мәдениетіне толерантты болу, жоғары рухани қасиеттерге ие болу қабілеті.
КӘСПТІК ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТЕР (HARDSKILLS) Дайындаудың осы бағыты үшін тиісті, арнайы теоретикалық білімдер және тәжірбиелік дағдылар, қабілеттер	
Дайындаудың осы бағыты үшін тиісті, арнайы теориялық білімдер және тәжірбиелік дағдылар, қабілеттер	КҚ 1. Эксперименттік және қолданбалы физика саласындағы ғылыми-зерттеу міндеттерін шешу үшін физиканың қазіргі заманғы проблемалары мен жаңа жетістіктері туралы білімді қолдану қабілеті.
	КҚ 2. Отандық және шетелдік тәжірибені ескере отырып, қазіргі заманғы күрделі физикалық жабдықтар мен ақпараттық технологиялардың көмегімен эксперименттік және қолданбалы физика саласында ғылыми зерттеулер жүргізу қабілеті.
	КҚ 3. Қазіргі заманғы техникалық және ақпараттық технологияларды қолдана отырып, эксперименттік және қолданбалы физика саласындағы есептерді сипаттау және шешу, зерттеулерді жобалау және жоспарлау қабілеті.
	КҚ 4. Қолданбалы есепті шешу үшін физика және басқа ғылымдар саласында мамандандырылған білімді өз бетінше меңгеру және қолдану қабілеті.
	КҚ 5. Эксперименттік және қолданбалы физика есептерін шешу, физикалық процестерді модельдеу, сондай-ақ эксперименттік деректерді өңдеу, талдау және интерпретациялау мақсатында ақпараттық технологиялар, заманауи компьютерлік желілер, бағдарламалық жасақтама, интернет-ресурстар мен жасанды интеллект әдістері саласындағы кәсіби-бейіндік білімді пайдалану қабілеті.

3.1 ББ БОЙЫНША ОҚЫТУ НӘТИЖЕЛЕРІНІҢ ЖАЛПЫ ҚАЛЫПТАСАТЫН ҚҰЗЫРЕТТЕРМЕН АРАҚАТЫНАСЫ МАТРИЦАСЫ

	ОН1	ОН2	ОН3	ОН4	ОН5	ОН6	ОН7	ОН8	ОН9	ОН10	ОН11	ОН12	ОН13
ЖҚ 1	+	+	+										+
ЖҚ 2	+		+										
ЖҚ 3		+	+	+	+						+	+	
ЖҚ4	+		+			+	+					+	
ЖҚ5	+	+	+						+		+		+
ЖҚ6	+	+						+	+	+	+		
ЖҚ7	+	+	+								+		
КҚ1				+	+	+	+		+		+	+	+
КҚ2			+			+	+		+		+	+	+
КҚ3	+			+		+	+	+	+			+	
КҚ4			+	+	+			+	+	+	+	+	
ЖҚ5	+		+	+	+	+	+					+	

4. МОДУЛЬДЕР МЕН ПӘНДЕРДІҢ ОҚЫТУ НӘТИЖЕЛЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУҒА ЫҚПАЛЫ МЕН ЕҢБЕК КӨЛЕМІ ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕР МАТРИЦАСЫ

	Модульдің аталуы	циклі	Ком поненті	Пәннің аталуы	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Кредиттер саны	Қалыптасушы оқыту нәтижелері (кодтары)													
							ОН1	ОН2	ОН3	ОН4	ОН5	ОН6	ОН7	ОН8	ОН9	ОН10	ОН11	ОН12	ОН13	
1	Қоғамдық пәндер модулі	ЖБП	МК	Қазақстан тарихы	<p>Мақсаты: Қазақстанның тарихи дамуының негізгі кезеңдерін, заңдылықтарын және өзіндік ерекшеліктерін терең түсіну және ғылыми талдау негізінде Қазақстан тарихының объективті білім беруі.</p> <p>Мазмұны: Ежелгі адамдар және көшпелі өркениеттің қалыптасуы. Түркі өркениеті және Ұлы дала. Қазақ хандығы. Жаңа заман дәуіріндегі Қазақстан. Қазақстан кеңестік әкімшіл-әміршіл жүйенің құрамында. Қазақстан тәуелсіздігінің жариялануы. Қазақстан Республикасының мемлекеттік құрылысы, қоғамдық-саяси даму, сыртқы саясаты және халықаралық қатынастары. Қазақстан тарихындағы оқиғалардың себеп-салдарын талдаудың тарихи суреттеу әдістері мен тәсілдері.</p>	5	v	v	v											
2		ЖБП	МК	Философия	<p>Мақсаты: Студенттердің философияны дүниені танып-білудің ерекше формасы ретінде түсінуін қалыптастырып, оларға келешек кәсіби қызметтері аясында оның негізгі тараулары, мәселелері мен әдістері туралы тұтас білім беру. Сондай-ақ студенттердің бойында философиялық рефлексияны, өзін-өзі сараптау және адамгершіліктік өзін-</p>	5	v	v	v											

					өзі реттеу дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: Ойлау мәдениетінің пайда болуы. Философияның пәні мен әдісі. Дүниені философиялық түсінудің негіздері: сана, рух және тіл мәселелері. Болмыс. Онтология және метафизика. Таным және шығармашылық. Білім, ғылым, техника және технологиялар. Адам философиясы және құндылықтар әлемі. Этика. Құндылықтар философиясы. Эстетика пәні философиялық білім саласы ретінде. Еркіндік философиясы. Өнер философиясы. Қоғам және мәдениет. Тарих философиясы. Дін философиясы. «Мәңгілік Ел» және «Рухани жаңғыру» – жаңа Қазақстан философиясы.														
3	Әлеуметтік-саяси білімдер модулі	ЖБП	МК	Әлеуметтану және саясаттану	Мақсаты: Қоғамдық-саяси қызмет туралы білімдерін қалыптастыру, қоғамдық-саяси процестер мен құбылыстарды түсіндіру. Мазмұны: Қоғамның әлеуметтік-этикалық құндылықтар жүйесін қарастыру. Әлеуметтік, саяси, мәдени, психологиялық институттарды, жастар саясатының ерекшеліктерін қазақстандық қоғамның жаңғыруында пайдалану және олардың негізінде қоғамдағы, кәсіптік ортада қақтығыстық жағдайларды шешу жолдары. Саяси институттар мен процестерді, саясат, билік, мемлекет және азаматтық қоғам туралы идеяларды талдау және түсіндіру әдістерін зерттеу, әлеуметтанулық, салыстырмалы талдау әдістері мен әдістерін түсіну және қолдану, қазіргі	4	v	v	v										

					әлемдегі саяси жағдайдың мәні мен мазмұнын түсіну. Негізгі саяси институттарды талдау және жіктеу. Әлеуметтену, бірегейлік және девиантты мінез-құлық: инклюзивті тәсілдің рөлі.														
4		ЖБП	МК	Мәдениеттану және психология	<p>Мақсаты: Тарих, қазіргі тенденциялар, мәдениет пен психологияны дамытудың өзекті мәселелері мен әдістері туралы ғылыми білімдерін, психологиялық құбылыстарды жүйелі талдау дағдыларын қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Мәдениеттің морфологиясы, тілі, семиотикасы, анатомиясы. Көшпелілер, прототүркілер, түріктер мәдениеті. Орталық Азияның ортағасырлық мәдениеті. XVIII – XIX ғасырлар тоғысындағы қазақ мәдениеті, XX ғ. Қазақстанның мәдени саясаты. «Мәдени мұра» мемлекеттік бағдарламасы. Ұлттық сана, мотивация. Эмоциялар, интеллект. Адамның еркі, өзін-өзі реттеу психологиясы. Жеке типологиялық ерекшеліктері. Құндылықтар, мүдделер, нормалар рухани негіз болып табылады. Өмірдің мәні, кәсіби өзін-өзі анықтау, денсаулық. Жеке тұлға мен топтың қарым-қатынасы. Әлеуметтік-психологиялық конфликт. Қақтығыс кезіндегі мінез-құлық үлгілері. Қазіргі қоғамдағы инклюзивті мәдениеттің әлеуметтік-психологиялық негіздері мен дамуы. Ерекше қажеттіліктері бар тұлғаларды кәсіби бейімдеудің психологиялық ерекшеліктері мен шарттары. Психологиялық қолдау және</p>	4	v	v	v										

					толеранттылық -ерекше қажеттіліктері бар адамдардың әлеуметтік интеграциясы ретінде. Қазіргі қоғамдағы ерекше қажеттіліктері бар тұлғалардың өзара іс-әрекетіндегі әлеуметтік-психологиялық кедергілер.														
5	Әлеуметтік-этникалық даму модулі	ЖБП	ТК	Экожүйе және құқық	<p>Мақсаты: Қоғамның тұрақты дамуына қол жеткізу үшін экономика, құқық, экология және тіршілік қауіпсіздігі, ғылыми зерттеу әдістері саласында интеграцияланған білімді қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Адам мен табиғаттың қауіпсіз өзара іс-қимылының, экожүйелер мен биосфераның өнімділігінің негіздері. Қазақстанның тұрақты даму мақсаттары шеңберінде ресурстардың шектеулілігі жағдайындағы қоғамның кәсіпкерлік қызметі, бизнес пен ұлттық экономиканың бәсекеге қабілеттілігін арттыру. Экологиялық мәселелер мен тұрақты даму принциптерін жүйелі түсіну. Қазақстандық құқықты, субъектілердің міндеттері мен кепілдіктерін білу, әлеуметтік прогресті қамтамасыз ету үшін қоғамдық қатынастарды мемлекеттік реттеуді білу және сақтау. Инклюзия-халықаралық заңнаманың стратегиясы. Жасанды интеллекттің құқықтық негіздері.</p>	5	v	v	v										
6		ЖБП	ТК	Кәсіпкерлік және қаржылық сауаттылық	<p>Мақсаты: Қаржылық әл ауқатқа жету үшін маңызы бар жеке және отбасылық қаржылық ресурстарды басқаруды, кәсіпкерлік қызметті ұйымдастырудың дыларыноқыту.</p> <p>Мазмұны: Кәсіпкерлік: мәні, мазмұны</p>	5		v	v										

				<p>калыптасу шарттары. Кәсіпкерліктің ұйымдастыру-құқықтық түрлері. Кәсіпкерліктегі тәуекелділік. Кәсіпкерліктегі бизнес-жоспарлау. Кәсіпкерлік келісімдерді ұйымдастыру. Кәсіпкерліктегі мәдениет және этика. Кәсіпкерлік қызметің қаржыландыру. Қаржылық сауаттылық түсінігі, мақсаттары мен міндеттері. Ақша, есеп айырысу және төлемдер. Жеке қаржы: кіріс, шығыс, бюджет. Салықтар және жеке тұлғаларға салық салу. Зейнетақылар және сақтандыру. Халыққа банктік қызмет көрсету. Жеке тұлғалардың банкроттығы және қаржылық тәуекелдер. Қаржылық пирамида және жеке қаржылық қауіпсіздік.</p>															
7		БП	ТК	Абайтану	<p>Мақсаты: А.Құнанбайұлы арқылы «Қазақтану» жобасындағы «ұлттық кодты» сақтау мен дәріптеу. Мазмұны: ХІХ-ХХғ. Қазақстан тарихына, қазақ әдебиетіне тарихи шолу жасау. Абайтану саласының дамуындағы ХХ-ХХІ ғасырдың абайтанушылардың еңбектері. Абайдың шығармашылығының хронологиясы. Абай - қазақ халқының ұлы ақыны, этнограф, қазақ жазба әдебитінің негізін салушы. Абай - «Қармола Ережесі» заңдар жинағының құрастырушысы, қоғамдық маңыздылығы. Абай - ойшыл, дінтанушы, философ. Абай білім және ғылым саласындағы рөлі, «Толық адамды» қалыптастыру идеясы. Абайдың аудармалары, поэмалары, «Қара сөздері», «Абай жолы» роман-</p>	3	v	v	v										

					эпопея. Қ.Тоқаев «Абай және Қазақстан ХХІ ғасырда» маңыздылығы.															
8		БП	ТК	Мұхтартану	<p>Мақсаты: М.Әуезовтің әдеби-тарихи шығармашылығы туралы әдебиет тарихымен патриоттық және мәдени-рухани ұстаным негізінде түсінік қалыптастыру. Шығармашылық ойлауын, өзіндік зерттеу дағдысын дамыту.</p> <p>Мазмұны: М.Әуезовтің Семей, Ташкент, Санкт-Петербург кезеңіндегі өмірі мен шығармашылық жолы. «Шолпан», «Абай» журналдарындағы М.Әуезовтің қызметі. М.Әуезовтің публицистикасы. «Қорғансыздың күні», «Қыр суреттері», «Оқыған азамат», «Көксерек» әңгімелеріне, «Еңлік-Кебек» пьесасына, «Қилы заман», «Қараш-қараш» оқиғасы» повестеріне, «Абай Құнанбаев» монографиясына, «Абай жолы» роман-эпопеясына шолу жасау.</p>	v	v	v												
9		БП	ТК	Жасанды интеллект негіздері	<p>Мақсаты: AI-Sana бағдарламасының басымдықтарын ескере отырып, жасанды интеллект құралдары мен әдістерін практикалық қолдану және білімді пайдалану саласында құзыреттіліктерді қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Жасанды интеллектке (AI) кіріспе. Практикалық дағдылар мен дағдыларды дамыту: AI құралдарын қолдану; үлкен тілдік модельдермен (LLM) жұмыс істеу; кодсыз жасанды интеллект платформаларын пайдалану; генеративті жасанды интеллект құралдары; кескінді тану; табиғи тілді өңдеу (NLP); AI көмегімен деректерді визуализациялау. Әртүрлі салаларда AI қолдану туралы түсінікке ие болу; AI-</p>	v	v	v												

					sana бағдарламасының тәсілдерін интеграциялау арқылы AI әлеуетін ашу.														
10		БП	ТК	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері	<p>Мақсаты: Сыбайлас жемқорлыққа қарсы дүниетанымды, тұлғаның берік адамгершілік негіздерін, азаматтық ұстанымын, сыбайлас жемқорлыққа қарсы мінез-құлықтың орнықты дағдыларын қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Құқықтық нигилизмді еңсеру, сыбайлас жемқорлыққа қарсы заңнама саласында білім алушылардың құқықтық мәдениетінің негіздерін қалыптастыру. Сыбайлас жемқорлыққа саналы көзқарасты қалыптастыру. Сыбайлас жемқорлық мінез-құлқынан, сыбайлас жемқорлық моралінен, этикасынан адамгершілік тұрғыдан бас тарту. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл үшін қажетті дағдыларды игеру. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мінез-құлық стандартын жасау. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы насихаттау, заңдылық, заңға құрмет идеяларын тарату. Сыбайлас жемқорлықтың табиғатын түсінуге, оның көріністерінен әлеуметтік шығындарды сезінуге, өз ұстанымын дәлелді қорғай білуге, сыбайлас жемқорлықтың көріністерін еңсеру жолдарын іздеуге бағытталған қызмет. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимылда жасанды интеллектті қолдану.</p>		v	v	v										
11	Коммуникация және дене мәдениеті модулі	ЖБП	МК	Қазақ (орыс) тілі	<p>Мақсаты: Қазақ (орыс) тілінде қоғамдық өмір және әлеуметтік-мәдени, кәсіби салаларында коммуникативтік құзыреттілікті қалыптастырып, академиялық мәтіндер жазу қабілетін жетілдіреді.</p>	10	v	v	v										

				<p>Мазмұны: А1, А2, В1, В2-1, В2-2 (В2, С1 орыс тілі) деңгейлері халықаралық стандарттағы қарым-қатынас аясынан, тақырыптардан, тақырыпшалардан және типтік жағдаяттарынан тұратын когнитивтік-лингвомәдени кешендер: әлеуметтік тұрмыстық, әлеуметтік-мәдени, кәсіптік білім беруде үлгіленген формалар бойынша ауызша және жазбаша қарым-қатынас, жазбаша сөйлеу жұмыстары, тыңдалым түрінде ұсынылған. Білім беру бағдарламасы бойынша мәтіндердегі тілдік материалды түсінгенін көрсету, терминологияны білу және сын тұрғысынан ойлауды дамыту.</p>														
12		ЖБП	МК	Шетел тілі	<p>Мақсаты: А2 жеткілікті деңгейінде және В1 базалық жеткіліктілік деңгейінде шет тілін оқыту үдерісінде студенттердің мәдениетаралық және коммуникативтік құзыреттілігін қалыптастыру. Егер бастапқыда тіл деңгейі жалпы еуропалық құзыреттілік В1 деңгейінен жоғары болса, студент жалпы еуропалық құзыреттің В2 деңгейіне жетеді.</p> <p>Мазмұны: А1, А2, В1, В2 деңгейлері халықаралық стандарттағы қарым-қатынас аясынан, тақырыптардан, тақырыпшалардан және типтік жағдаяттарынан тұратын когнитивтік-лингвомәдени кешендер: әлеуметтік тұрмыстық, әлеуметтік-мәдени, кәсіптік білім беруде үлгіленген формалар бойынша ауызша және жазбаша қарым-қатынас, жазбаша сөйлеу жұмыстары, тыңдалым түрінде ұсынылған. Білім беру бағдарламасы бойынша</p>	10	v	v	v									

					мәтіндердегі тілдік материалды түсінгенін көрсету, терминологияны білу және сын тұрғысынан ойлауды дамыту.														
13		ЖБП	МК	Дене шынықтыру	<p>Мақсаты: Кәсіби қызметке дайындалу үшін денсаулықты сақтауды, нығайтуды қамтамасыз ететін дене шынықтыру құралдары мен әдістерін мақсатты түрде пайдалану қабілеттілігі мен әлеуметтік-жеке құзыреттіліктерін қалыптастыру; болашақ еңбек қызметінде физикалық жүктемелердің, жүйке-психикалық стресстердің және қолайсыз факторлардың тұрақты төзімділігіне.</p> <p>Мазмұны: Дене шынықтыру-сауықтыру және жаттығу бағдарламаларын іске асыру. Жалпы дамыту және арнайы жаттығулар кешені. Спорт түрлері (гимнастика, спорттық және ашық ойындар, жеңіл атлетика және т.б.). Сабақ процесінде бақылау және өзін-өзі бақылау, сақтандыру және өзін-өзі сақтандыру. Жарыстардың төрешілері, кәсіптік-қолданбалы дене шынықтыру даярлығының құралдары. Қазіргі заманғы сауықтыру жүйелері: А.Стрельникова, К.Бутейко, К.Динейки бойынша тыныс алу жүйесі, Бубновский бойынша бірлескен гимнастика.</p>	8		v											
14		БП	ЖК	Кәсіби қазақ (орыс) тілі	<p>Мақсаты: Кәсіби маңызды жағдайларда қарым-қатынасты барабар құра алатын және арнайы мақсатта тіл нормаларын меңгерген маманның кәсіби бағдарланған тілдік даярлығын қамтамасыз ету.</p>	3	v	v	v										

					Мазмұны: Кәсіби тіл және оның құрамдас бөліктері. Кәсіби терминология ғылыми стильдің негізгі белгісі. Оқу-кәсіптік және ғылыми-кәсіптік салалардағы ғылыми лексика және ғылыми конструкциялар. Мамандық бойынша ғылыми мәтіндерді құрастыру және талдау бойынша жұмыс алгоритмі. Ғылыми-кәсіби мәтіндерді құрастыру. Болашақ кәсіби қызмет шеңберіндегі іскерлік коммуникация және құжаттама негіздері.													
15	БП.	ЖК	Кәсіби бағытталған шетел тілі	Мақсаты: физика ғылымы терминдерінің кеңейтілген сөздік қорын және кәсіби бағытталған материалды қолдана отырып, коммуникативті ғылыми сөйлеу мен жазу дағдыларын дамыту. Мазмұны: мамандықтың негізгі ұғымдары мен терминдері, сөйлеу деңгейінің прагматикалық бірліктерінің жүйелері; мамандық бойынша оқу-ғылыми жұмысты жазу және қорғау дағдылары мен дағдылары, шет тіліндегі математика және физика мектеп курсының мазмұны сипатталады; арнайы кәсіптік-бағдарланған материалды қолдану талқыланады; шет тіліндегі мәтіндерге талдау жүргізіледі; кәсіптік қызметте шет тілін қолдану мысалдары келтіріледі; шет тілінің мүмкіндіктері олардың тілдік, танымдық және прагматикалық құзыреттерін кеңейту көзі ретінде ашылады.	3	v	v	v										
16	ЖБП	МК	Ақпараттық - коммуникациялық	Мақсаты: Ақпараттық технологиялар арқылы ақпараттарды жіберу және жинау тәсілдерін,	5			v			v	v						

				технологиялар	<p>ақпараттарды өңдеу және сақтау, іздеу әдістері, процестерді талдау және сыни бағалау мүмкіндіктерін қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Сандық жаһандану дәуірінде заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың рөлі мен маңыздылығын сыни түрде түсіну қабілетін дамыту, жаңа "сандық" ойлау. Компьютерлік жүйелерге кіріспе және архитектурасы. Бағдарламалық қамтамасыз ету. Операциялық жүйелер. Адамның компьютермен әрекеттесуі. Деректер базасының жүйесі. Деректер базасын басқару. Желілер және телекоммуникациялар. Киберқорғаныс. Интернет технологиялары. Бұлтты және мобильді технологиялар. Мультимедиялық технологиялар. Смарт технологиялар. Электронды технологиялар. Электронды бизнес. Электронды үкімет.</p>														
17	Жалпы және эксперименттік физика	БП	ТК	Мамандыққа кіріспе	<p>Мақсаты: студенттерді физиканың даму заңдылықтарымен таныстыру, физиканың өндіріспен байланысы, физиканың басқа ғылымдардың дамуымен байланысы.</p> <p>Мазмұны: Физика пәні мен міндеттері сипатталады, физиканың дамуындағы заңдылықтар, физиканың өндіріспен байланысы, физика дамуының басқа ғылымдардың дамуымен байланысы қарастырылады, танымның негізгі әдістері эмпирикалық және теориялық деңгейде сипатталады, физиканың қазіргі проблемалары мен даму перспективаларын талдау және бағалау келтіріледі, ғылыми-зерттеу</p>	4		v	v									v	

				жұмысының перспективалық бағыттары қарастырылады.														
18	БП	ТК	Академиялық жазу негіздері	<p>Мақсаты: кәсіби қызметте академиялық контент және құжаттарды жасау мен ресімдеу ережелерін меңгеру.</p> <p>Мазмұны: Академиялық жанрлардың ерекшеліктері (аннотациялар, рефераттар, талдамалық шолу, сондай-ақ ғылыми оқиға (конференция) туралы хабарламалар) қарастырылады; мәтіндерді талдамалық өңдеудің негізгі мақсаттары қарастырылады; кәсіби тақырып бойынша мәтіндер талданады. Білім алушылардың ғылыми деректер базасында ақпарат іздеумен, мәтіндерді талдаумен және рефераттаумен, академиялық жазудың түрлі жанрларымен жұмыс істеумен байланысты кәсіби қызметі сипатталады.</p>		v	v	v										
19	БП	ТК	Механика	<p>Мақсаты: студенттерге механиканың заңдары мен әдістеріне сүйене отырып, дене қозғалысын сипаттауға және болжауға үйрету.</p> <p>Мазмұны: Пәнде классикалық механиканың негізгі ұғымдары – кеңістік, уақыт, орын ауыстыру, жылдамдық, үдеу, масса, күш, импульс, күш моменті және импульс моменті – физикада өзекті болып табылатын ғаламшардың қозғалысы мәселелерін шешу үшін –механика принциптерін және импульсті сақтау заңдарын қолдану, импульс моментін және денелердің қозғалыстарын сипаттау үшін күш пен энергия моментін қолдану қарастырылған.</p>	5				v			v					v	v
20	БП	ТК	Эксперимент	<p>Мақсаты: классикалық механиканың</p>					v			v			v		v	v

			тік механика	заңдары мен әдістеріне сүйене отырып, студенттердің механикалық құбылыстарды эксперименттік сипаттау дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: Бұл пән практикалық бағыттылыққа ие және үйде және сабақта өткізілетін демонстрациялар, эксперименттер мен компьютерлік эксперименттер арқылы механикке көзқарасты жүзеге асырады. Онда эксперимент жүргізу әдістемесі және оның нәтижелерін өңдеу қарастырылады. Пәнде келесі тақырыптар баяндалады: кинематика, динамика, сақталу заңдары, Дүниежүзілік тартылыс заңы, салыстырмалылықтың арнайы теориясы, тербелістер мен толқындар.														
21		БП	ТК	Молекулалық физика және термодинамика	Мақсаты: студенттерде заттың атомдық-молекулалық құрылымына байланысты физикалық құбылыстардың заңдылықтары туралы түсінік қалыптастыру. Мазмұны: Макроскопиялық денелердің негізгі ұғымдары мен заңдылықтарын сипаттау әдістері және жылу, жұмыс, температура мен энергия арасындағы байланыс: Жылудың бір түрден екінші түрге және бір күйден басқа күйге өтуі, зертханалық жұмыстарды жүргізу сипатталады. Термодинамика заңдарылықтары және есептерінің шешімінің техникада қолданылуы қарастырылады.	7				v			v				v	v
22		БП	ТК	Термодинамика және кинетика	Мақсаты: студенттерде заттардың атомдық-молекулалық құрылымы процестерін талдау үшін термодинамика және кинетика әдістері туралы түсінік қалыптастыру.					v			v				v	v

				<p>Мазмұны: Пәнде макроскопиялық жүйелердің тепе-тең қасиеттері, термодинамиканың бастамасы және олардың салдары және практикалық қолданылуы, тепе-теңдік теорияның нақты есептерінде термодинамикалық потенциалдарды қолдану қарастырылады; газ қоспасындағы және ерітінділердегі реакциялардың химиялық тепе-теңдігімен байланысты есептер шешіледі, қарапайым химиялық реакциялардың жылдамдығы анықталады.</p>															
23		БП	ТК	Электромагнетизм	<p>Мақсаты: студенттердің электромагнетизм заңдары туралы түсініктерін, оларды практикалық қолдана алуын қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Пәнде электромагнетизмнің негізгі заңдары, олардың теориялық және эксперименталды негіздемесі; Электромагнетизм теориясының даму тарихы және оның физикадағы орны; электромагнетизм теориясының дамуында маңызды рөл атқарған классикалық эксперименттер; электромагнетизм теориясының стандартты есептерін шешу әдістері, зертханалық эксперимент жүргізу тәсілдері қарастырылады; техникада және заманауи технологияларда электромагнетизм заңдарын қолдану мысалдары келтіріледі.</p>	6				v			v					v	v
24		БП	ТК	Практикадағы электромагнетизм	<p>Мақсаты: студенттердің электромагнетизм заңдарын практикалық қолдану дағдыларын қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Пәнде электромагнетизмнің негізгі заңдары, олардың теориялық және эксперименталды негіздемесі;</p>				v			v			v			v	v

				<p>электромагнетизм теориясының даму тарихы және оның физикадағы орны; Электромагнетизм теориясының дамуында маңызды рөл атқарған классикалық эксперименттер; электромагнетизм теориясының стандартты есептерін шешу әдістері, зертханалық эксперименттерді жүргізу тәсілдері қарастырылады; техникада және қазіргі технологияларда электромагнетизм заңдарын қолдану мысалдары келтіріледі.</p>														
25		БП	ТК	Оптика	<p>Мақсаты: студенттерде оптикалық сәулелену заңдары және оларды практикада қолдану жайлы ұғымдарды қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Пәнде оптикалық сәулеленудің әртүрлі орталарда таралуымен байланысты негізгі физикалық процестер, құбылыстар, заңдылықтар және физикалық-математикалық модельдер, негізгі оптикалық әсерлерді, эксперименталды зерттеу әдістері, оптикалық әсерлерді қолданудың негізгі салалары қарастырылады; оптика бойынша есептерді қою және шешу мысалдары келтіріледі.</p>	6			v		v					v	v	
26		БП	ТК	Қолданбалы оптика	<p>Мақсаты: студенттерде электромагнетизм заңдарын практикада қолдану дағдыларын қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Пәнде қазіргі заманғы оптика негіздері, жарықтың таралу заңы және бейнелердің қалыптасуы, оптикалық сәуленің қасиеттері және оның затпен өзара әрекеттесуі; оптикалық жүйелердің сипаттамалары және олардың элементтік базасы; қарапайым оптикалық жүйелердің</p>				v		v		v			v	v	

				құрылысы мен әрекетінің негізгі принциптері қарастырылады; оптикалық жүйенің сипаттамаларын анықтау мысалдары және оптикалық жүйе элементінің бейненің қалыптасуына әсерін бағалау келтіріледі.														
27	БП	ТК	Атомдық физика	<p>Мақсаты: студенттерде атом және молекулалық физика заңдары жайлы ұғымдарды қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Пәнде атомдар мен молекулалар физикасының негізгі заңдары; атом құбылыстарының кванттық механикалық сипаттамасы; атом физикасының негізгі эксперименттері мен негізгі эксперименталдық нәтижелері; Атом құбылыстарының параметрлері мен сипаттамаларын эксперименттік зерттеу әдістері баяндалады; Атом құбылыстарын сипаттайтын негізгі әдістердің қолданылу шектерін бағалау келтіріледі.</p>	6			v			v					v	v	
28	БП	ТК	Атомдық және оптикалық физика	<p>Мақсаты: студенттердің атомдық және оптикалық физика туралы негізгі білімдері және физикалық эксперимент құру принциптерін игеру.</p> <p>Мазмұны: Пән атомдық және оптикалық физиканың таңдалған саласындағы заманауи зерттеулердің негізін қамтамасыз етеді. Пәнде атомдармен сәулеленудің өзара әрекеттесуі сипатталады: комбинациялық шашырау, резонанс, жұтылу, ынталандырылған және спонтанды сәулелену; резонанс әдістері, мазерлер және лазерлер; қарапайым атомдардың құрылысы, олардың электр және магнит өрісіндегі</p>				v			v					v	v	

				әрекеттері.																
29		БП	ТК	Ядролық физика	<p>Мақсаты: студенттердің ядролық физиканың базалық білімдерін және оның әдістемелерін кәсіби қызметте қолдану әдістерін меңгеруі.</p> <p>Мазмұны: Пәнде ядролық физика және элементар бөлшектер физикасының негізгі ұғымдары мен заңдары, эксперименталды әдістері, ядролық реакциялар және сақтау заңдары, сәулеленудің затпен өзара әрекеттесу негіздері қарастырылады; ядроның қазіргі заманғы модельдері талқыланады; Радиоактивті ыдырау заңдылықтары түсіндіріледі; реакциялардың энергетикалық шығуын есептеу мысалдары келтіріледі; ядролық физиканы медицина және биологияда қолдану.</p>	6				v			v					v	v	
30		БП	ТК	Қолданбалы ядролық физикаға кіріспе	<p>Мақсаты: білім алушыларға ядролық-физикалық зерттеулердің заңдары мен әдістерін практикада қолдануды көрсету.</p> <p>Мазмұны: Пәнде ядролық физиканың негізгі ұғымдары, иондаушы сәулеленудің затпен өзара әрекеттесуі қарастырылады; негізгі ядролық модельдер, ядролық күштер; радиоактивтілік, ядролық реакциялар; радиацияны анықтау әдістері, радиациялық қорғау және радиацияның адам денсаулығына әсері; бөлу және синтездің ядролық реакцияларына негізделген энергетикалық жүйелер, сондай-ақ ядролық ғылымның өнеркәсіптік және медициналық қосымшалары.</p>				v			v		v				v	v	
31		БП	ТК	Астрономия	<p>Мақсаты: студенттерде Ғалам туралы, онда байқалатын құбылыстардың мәні</p>	5				v			v					v	v	

				және адамның практикалық іс-әрекетіндегі астрономияның маңызы туралы түсінік қалыптастыру. Мазмұны: Пән Күн жүйесі мен ғалам құрылымының тұтас көрінісін сипаттайды; уақытты есептеу жүйелері; аспан денелерінің қозғалыс ерекшеліктері; оптикалық телескоптардың аспаптық құрылысы қарастырылады; астрономиялық бақылаулардың, жұлдызды аспан бойынша жергілікті жерді бағдарлаудың және практикалық астрономия есептерін шешудің мысалдары келтіріледі.																
32		БП	ТК	Практикалық астрофизика	Мақсаты: студенттерді астрономиялық құралдардың негізгі сипаттамаларымен, практикалық астрофизика әдістерімен және астрофизиканың негізгі міндеттерімен таныстыру. Мазмұны: Практикалық астрономияның негіздері және басқа пәндермен байланысына шолу жасалады: космология, радиоастрономия. Астрономиялық құралдардың сипаттамалары, визуалды бақылаудың негіздері мен әдістері, Ғарыш объектілерінің электронды бейнелерін жасау және спектроскопиясы сипатталады. Жұлдызды аспан карталарын жасау және планеталар жүйесі үшін компьютерлік бағдарламаларды қолдану түсіндіріледі. Деректерді өңдеуге қатысты астрофизика мәселелерін шешудің мысалдары қарастырылады.				v			v			v				v	v
33		БП		Оқу	Мақсаты: білім алушыларды жоғары	1		v	v	v								v	v	

				практикасы	оқу орны қызметінің бағыттарымен, ЖОО іске асыратын білім беру бағдарламаларымен, «Физика» білім беру бағдарламаларымен, болашақ кәсіби қызметтің функцияларымен міндеттерімен таныстыру. Мазмұны: Практикадан өту кезінде білім алушы кафедра жұмыс барысымен; кафедрадағы педагогикалық жұмыстың міндеттерімен, мазмұнымен және ұйымдастырылуымен, нормативтік құжаттармен; мамандықтың типтік бағдарламасымен, пән бойынша силабуспен танысады; кафедра оқытушысының оқу-әдістемелік қызметіне талдау жүргізеді; кабинеттер мен зертханаларға шолу және олардың жабдықталуымен және ресімделуімен танысады; практика бойынша есеп жасайды.														
34	Жоғары математиканың негізгі курстары	БП	ЖК	Жоғары математика	Мақсаты: студенттердің математика әдістері мен құралдары туралы білімдерін және математикалық аппаратты қолдана отырып практикалық есептерді шеше білуін қалыптастыру. Мазмұны: Пәнге кіріспе, белгісіз және анықталған интеграл, көптеген айнымалылардың функциялары туралы ұғымдар мен дифференциалды есептеу, қос, үштік, қисық сызықты және беттік интегралдарды есептеу әдістері түсіндіріледі. Сандық, функционалдық және дәрежелік қатарларының негізгі түсініктері талданады.	5			v	v								v	
35		БП	ТК	Дифференциалдық теңдеулер	Мақсаты: студенттердің дифференциалдық теңдеулер теориясы және практикалық есептерді шешудің	5			v	v								v	

				негізгі әдістері туралы білімдерін қалыптастыру. Мазмұны: Әртүрлі физикалық процестердің математикалық модельдерін құру дағдыларын білу және түсіну. Сипаттамалар әдісімен бір өлшемді толқындық теңдеуді шеше білу, Даламбер формуласының көмегімен Коши есебінің жалпы шешімін табу, математикалық физика есептерін айнымалыларды бөлу әдісімен шеше білу.															
36		БП	ТК	Комплексті талдау	Мақсаты: студенттердің күрделі сандар мен функциялар теориясы туралы білімдерін және олармен жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: Кешенді санды, кешенді жазықтықты, кешенді сандарға операцияларды білу және түсіну. Модуль және дәлел туралы түсінік. Кешенді санның алгебралық, тригонометриялық және көрсеткіштік формаларын, кешенді сандардың реттілігін білу. Кешенді айнымалы функцияны білу және түсіну, кешенді айнымалы функцияны дифференциалдау және интегралдау. Комплексті айнымалы функциялардың теориясы бойынша негізгі формулаларды қолдана білу.			v		v									v
37	Теориялық физика негіздері	БП	ТК.	Классикалық механика	Мақсаты: студенттерде механикалық жүйенің қозғалысы мен тепе-теңдігінің аналитикалық теңдеулерін шешу, алынған нәтижелерді кәсіби қызметте қолдану дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: Пәнде Лагранж және Гамильтон механикасы, тұйық жүйелер, қатты дененің динамикасы, тербелістер, орталық күштер, қозу	5			v	v								v	v

				теориясы және үздіксіз жүйелер қарастырылады; Лагранж, Гамильтон немесе Гамильтон-Якоби теңдеулерін шешетін типтік есептерді шешу талданады; турбуленттілікті қоса алғанда, идеалды және тұтқыр сұйықтық механикасының негіздерін, типтік және практикалық есептерді шешуді қарастырады.																
38		БП	ТК.	Динамика	<p>Мақсаты: студенттердің динамика ұғымдары, заңдары мен әдістері туралы түсініктерін қалыптастыру, динамикалық модельдер құру және аэроғарыштық техниканың қолданбалы мәселелерін шешу дағдыларын дамыту.</p> <p>Мазмұны: Пәнде ньютондық механиканың негіздері, оның ішінде кинематика, есептеудің жылдамдатылған жүйелеріне қатысты қозғалыс, жұмыс және энергия, импульс және моменті, қатты дененің динамикасы; динамикалық модельдерді құру, олардың қоса берілген күштерге реакциясы; орбиталық механика, ұшу динамикасы, инерциялық навигация және бағдарлау динамикасы бойынша кіріспе тақырыптарды қоса аэроғарыштық техникада қолдану қарастырылады.</p>				v	v								v	v	
39		БП	ТК.	Электродинамика	<p>Мақсаты: электромагниттік құбылыстарды зерттеудің теориялық әдістерін және электродинамика есептерін шығару дағдыларын игеру.</p> <p>Мазмұны: Пәнде вакуумдағы және тұтас ортадағы электромагниттік өріс теориясы, микроскопиялық және макроскопиялық электродинамиканың негізгі ұғымдары, заңдары мен теңдеулері және оларды қолдану аясы;</p>	6				v	v								v	v

				электродинамикалық жүйелердің модельдері, электрмагниттік сәулеленуді генерациялау және тарату теориясы; физикалық құбылыстарды сипаттауға далалық тәсілдің идеялары мен әдістері; Максвелл теңдеулерін шешудің әртүрлі тәсілдері қарастырылады.														
40	БП	ТК.	Электромагниттік энергия: қозғалтқыштардан лазерлерге дейін	<p>Мақсаты: студенттердің электромагниттік энергияны түрлендіретін заманауи құрылғылардың негіздері мен даму тенденциялары туралы білімдерін қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Пәнде электрмагниттік және кванттық-механикалық принциптерді классикалық және қазіргі заманғы құрылғыларда қолдану қарастырылады; энергия мен энергия ағынын макроскопиялық және кванттық электр және электромеханикалық жүйелерде (электр қозғалтқыштар мен генераторлар, Электр тізбектерінің элементтері, кванттық туннельді құрылымдар мен аспаптар) түрлендіру; электрмагниттік сәулеленудің оптоэлектронды құрылғылардағы заттармен өзара әрекеттесуі (күн элементтері, дисплейлер және лазерлер).</p>				v	v					v		v	v	
41	КП	ТК.	Кванттық физика және кванттық есептеу негіздері	<p>Мақсаты: кванттық механиканың негізгі ұғымдары, кванттық модельдерді құру мен шешудің әдістерімен танысу.</p> <p>Мазмұны: Пәнде кванттық механиканың іргелі ұғымдары: толқындық қасиеттері, белгісіздік принциптері, Шредингер теңдеуі, операторлық әдіс қарастырылады.</p>	5			v	v							v	v	

				Кванттық механиканың негізгі қосымшалары талқыланады: бір өлшемді потенциалдар (гармоникалық осциллятор), центросимметриялық потенциалдар (сутегі атомы), сонымен қатар бұрыштық моменттер мен арқалар. Пәнде сондай-ақ аппроксимация әдістері қарастырылады: квазиклассикалық жақындау, вариациялық принцип және қозу теориясы.														
42		КП	ТК.	Қолданбалы кванттық және статистикалық физика	Мақсаты: Кванттық механиканың және статистикалық физиканың есептерін шығарудың негізгі әдістерін үйрену. Мазмұны: Пәнде элементарлық кванттық механика және статистикалық физика ұғымдары қарастырылады: Шредингер теңдеуі, туннельді әсер, гармоникалық осциллятор және сутегі атомы, Вариациялық әдістер, Ферми-Дирак, Бозе-Эйнштейн және Больцманның таралу функциялары, сонымен қатар металдар, жартылай өткізгіштер және электронды микроскоптар, сканерлейтін туннельді микроскоп, термоэммиттерлер, атомдық-күштік микроскоп және т.б.				v	v					v		v	v
43		БП	ТК.	Статистикалық физика және термодинамика	Мақсаты: термодинамика мен статистикалық физиканың негізгі ұғымдарын, заңдары мен модельдерін және оларды теориялық есептеу әдістерін зерттеу. Мазмұны: Пәнде термодинамика мен статистикалық физиканың негізгі ұғымдары, принциптері, есептерді қою және шешудің жалпы әдістері мен модельдері; термодинамикалық шамалар мен арақатынастар; идеалды	6				v	v						v	v

				және идеалды емес газдар; фазалардың тепе-теңдігі және фазалық өтпелер; тепе-тең емес процестер мен физикалық кинетиканың әдістері қарастырылады; жүйенің макроскопиялық сипаттамаларын есептеу мысалдары көрсетіледі.															
44		БП	ТК.	Статистикалық механиканың әдістері	<p>Мақсаты: статистикалық механика есептерін шешуге арналған классикалық және кванттық жүйелердің әдістерімен танысу.</p> <p>Мазмұны: Пәнде статистикалық механиканың принциптері мен әдістері және олардың конденсирленген күй физикасына қосымшасы; классикалық және кванттық макроскопиялық жүйелерді сипаттаудың статистикалық әдістері; термодинамика заңдарының және сипаттаудың статистикалық әдістерінің байланысы; статистикалық механика мен термодинамиканың негізгі теңдеулерінің математикалық формасы, әртүрлі құбылыстарды сипаттауда оларды қолдану ерекшеліктері қарастырылады.</p>				v	v								v	v

45	Заманауи жоғары технологияның физикалық негізі	БП	ЖК	Эксперимент мәліметтерін өңдеудің заманауи компьютерлік әдістері	Мақсаты: физикадан эксперименттік деректерді өңдеудің математикалық және статистикалық әдістерін қолдану әдістерімен танысу. Мазмұны: Пәнде экспериментті жоспарлау және өткізуді ұйымдастырудың негіздері қарастырылады; тәжірибелік мәліметтерді ұйымдастыру және өңдеу әдістері; математикалық модельдерді құрастыру; математикалық есептеулерді автоматтандыру тәсілдері; MS Excel, Origin және MathCAD-та кестелік және графикалық тәуелділіктерді өңдеу әдістері; бағдарламалық ресурстарды эмпирикалық формулаларды құруда қолдану. Эксперименттік деректерді өңдеудегі жасанды интеллект.	4			v		v		v		v			v
46		КП	ТК	Нанотехнологияға кіріспе	Мақсаты: нанотехнологияның фундаментальды принциптері мен физикалық әсерлерін зерттеу. Мазмұны: Пәнде нанотехнологияның мәселелері, өзекті міндеттері; нанокұрылымдардың қасиеттерінде көрінетін өлшемдік әсерлердің физикалық принциптері; нанокұрылымдардың қасиеттері туралы ақпарат және нанокұрылымдарды алуға арналған эксперименталды әдістер; нанотехнологиялар саласындағы есептерді шешу және оларды практикалық қолдану мысалдары келтіріледі.	5				v		v		v		v		
47		КП	ТК	Наноэлектроникаға кіріспе	Мақсаты: наноэлектрониканың негізгі элементтері мен схемалық құрылымдарын және олардың қолданылу мүмкіндіктерін зерттеу.					v		v		v		v		

					Мазмұны: Пәнде наноэлектронды құрылғыларда болатын физикалық үрдістер, нанометрлік өлшемдегі объектілердің қасиеттері мен зерттеу әдістері, зерттелетін объектілердің аймақтық құрылымын Кванттық-химиялық есептеу әдістері, нанокұрылымдардың математикалық модельдері баяндалады, сканерлейтін туннельді және атомдық-күштік микроскоптардың жұмыс істеу және қолдану ерекшеліктері сипатталады.													
48		КП	ТК	Оптоэлектроника негіздері	Мақсаты: студенттерді әртүрлі мақсаттағы оптоэлектрондық құрылғылардың жұмыс істеу принципімен және оларды дамытудың перспективалық бағыттарымен таныстыру. Мазмұны: Оптоэлектрондық құрылғылар және қолдану әдістері, оның ішінде жартылай өткізгіш лазерлерді қоса алғанда, оптикалық детекторлар мен қабылдағыштар, талшықты-оптикалық құрылғылар, модуляторлар, күшейткіштер, интеграцияланған оптика, жарық диодтары және техникалық оптикалық материалдар қарастырылады. Қазіргі заманғы коммуникацияларды, дисплейлерді, зондтауды, деректерді өңдеуді, энергияны түрлендіруді және іске қосуды қамтамасыз ететін негізгі жүйелік технологиялар сипатталады. Қазіргі өндірісте оптоэлектрондық құрылғыларды қолдану мысалдары келтіріледі.	5				v		v		v		v		
49		КП	ТК	Оптикалық сигналдар, құрылғылар	Мақсаты: студенттерді оптикалық жүйелер жұмысының физикалық принциптерімен таныстыру.					v		v		v		v		

			мен жүйелер	<p>Мазмұны: Пәнде оптикалық сигналдардың, қазіргі заманғы оптикалық құрылғылар мен жүйелердің негіздері практикалық тұрғыдан қарастырылады; құрылғы мен жүйенің құрылымы мен әрекеті туралы болжау және талдау жасауға, түсінуге мүмкіндік беретін негізгі физикалық принциптер қарастырылады. Оптикалық жүйелердің негізгі компоненттері қарастырылады: сәулелену көздері, жарық модуляторлары, беруші орта, фотоқабылдағыштар, ақпаратты сақтау құрылғылары, өңдеу жүйелері және дисплейлер.</p>														
50	БП	ТК	Жартылай өткізгіштер мен диэлектрикте р физикасы	<p>Мақсаты: студенттерді жартылай өткізгіштер мен диэлектриктердің физикасының теориялары және заманауи әдістерімен таныстыру.</p> <p>Мазмұны: Пәнде жартылай өткізгіштер мен диэлектриктердің қазіргі заманғы физикасының мәселелері мен есептері, теориясы мен әдістері; қатты денедегі ақаулардың түрлері, қатты денедегі кинетикалық және байланыс құбылыстары, тасымалдау құбылыстары; электрлік, оптикалық, жартылай өткізгіштер мен диэлектриктердегі құбылыстар; жартылай өткізгіш материалдарды жана буынды қатты құрылғыларда қолдану қарастырылады; жартылай өткізгіш жүйелердің физикалық параметрлерін анықтайтын эксперименттер сипатталады.</p>	5				v	v	v		v		v			
51	БП	ТК	Электрлік, оптикалық және	<p>Мақсаты: материалдардың физикалық қасиеттерінің олардың электронды және молекулалық құрылымына</p>					v	v	v		v		v			

			магниттік материалдардың қасиеттері	тәуелділігін зерттеу. Мазмұны: Пәнде материалдардың электрондық және молекулалық құрылымының электромагниттік және оптикалық қасиеттерінің тәуелділігі қарастырылады; берілген қасиеттері бар материалдарды жасау және оларды тәжірибеде қолдану мысалдары қарастырылады; оптикалық талшықтарда, магниттік есте сақтау құрылғыларында, күн элементтерінде, транзисторларда және басқа да құрылғыларда қолданылатын нақты материалдардың қасиеттері мен құрылымын анықтайтын эксперименттер келтіріледі.															
52	КП	ТК	Жаңартылатын энергия көздері	Мақсаты: студенттерді жаңартылатын энергия көздерімен, энергияны алу және түрлендіру әдістерімен таныстыру. Мазмұны: Бұл пәнде жаңартылатын энергия көздерінің заманауи жағдайлары және оларды қолдану жолдары, жаңартылатын энергия көздерінің энергетикалық, экономикалық, экологиялық сипаттамалары, жаңартылатын энергия көздерін қолданудың техникалық мәселелері, түрлі энергия көздерін электр энергиясына айналдыру жолдары, түрлі географиялық аумақтардағы жаңартылатын энергия көздерінің негізгі қалыптасу заңдылықтары қарастырылады, жаңартылатын және дәстүрлі емес энергия көздерінің негізіндегі энергоқондырғыларын есептеу мысалдары көрсетіледі.	5				v	v	v			v				v	
53	КП	ТК	Физикадан	Мақсаты: физиканың стандартты емес					v	v				v				v	

				олимпиада есептерін шығару әдістері	есептерін шешу тәсілдерін зерттеу. Мазмұны: Физика есептерін шешуді оқытудың әдіснамалық негіздері; есептердің негізгі түрлері, оларды шешу әдістері; физика бойынша әртүрлі конкурстарды өткізу кезінде пайдаланылатын сапалық және эксперименттік есептерді шешу мысалдары қарастырылады. Есептерді шешудің әртүрлі тәсілдерінің мүмкіндігі көрсетіледі және энергияны сақтау заңын қолдану, мәселені оңай шешуге және мәселеге басқаша тұрғыдан қарауға мүмкіндік береді.													
54		КП	ТК	Рентгенқұрылымдық талдау	Мақсаты: Қатты денені зерттеудің рентгенографиялық әдістерімен танысу. Мазмұны: Пәнде рентген сәулелері физикасының негіздері және оларды қатты дененің физикасында практикалық қолдану; қатты денеде оның сәулеленумен өзара әрекеттесуі кезінде өтетін процестер; рентгенқұрылымды талдауда қолданылатын негізгі әдістер; жартылай өткізгіш және металл материалдарға қолданылатын стандартты дифракционды картиналардың талдауы келтіріледі.	5						v			v	v	v	v
55		КП	ТК	Зерттеудің микроскопиялық әдістері	Мақсаты: микроскопияның негізгі әдістерін және оларды қолдануды зерттеу. Мазмұны: Қатты денені зерттеудің рентгенографиялық әдістерімен танысу.Пәнде микроскопияның негізгі әдістері, олардың материалдардың құрылымы мен қасиеттерін анықтау үшін қолданылуы; зерттеудің микроскопиялық әдістері негізінде жатқан құбылыстардың физикалық							v			v	v	v	v

				мәні; әдісті таңдау және қолдану шарттары; өлшеу қателіктерін бағалау әдістері қарастырылады; алынған нәтижелерді талдау және олардың сипаттамалары келтіріледі.														
56	КП	ТК	Физика тарихы	<p>Мақсаты: студенттерді физиканың даму тарихының негізгі кезеңдері және тенденцияларымен таныстыру.</p> <p>Мазмұны: Идеялар мен әдістердің тарихы мен эволюциясы, физикалық зерттеулер мен қоғамның өзара байланысы қарастырылады, ғалымдар мен олардың еңбектерінің, жаңа технологиялардың дамуына қосқан үлесі туралы айтылады; қазіргі әлемнің қалыптасуындағы физиканың негізгі рөлі көрсетіледі. Физика тарихының контекстін түсіну қазіргі заманғы физиканы жақсы түсінуге мүмкіндік беретінін көрсетеді.</p>	4		v	v	v	v								
57	КП	ТК	Физика және ғылыми-техникалық прогресс	<p>Мақсаты: физика саласындағы ғылыми жаңалықтардың ашылу әлеуеті және жетістіктердің практикалық салдарымен танысу.</p> <p>Мазмұны: Физиканың дамуы, жаңа ашылулар технологияның дамуына ықпал ететінін және жаңа технологиялық мүмкіндіктер үшін идеялар көзі болып табылатындығы және электромагнетизм, қатты дене физикасы және ядролық физика құбылыстарының мысалдары негізінде компьютерлер, тұрмыстық техника және ядролық қару сынды жаңа өнімдердің дамуына әкелетіндігі көрсетіледі. Практикалық мақсаттарда қолданылатын физиканың фундаменталдық білімі сипатталады.</p>			v				v		v		v	v		
58	КП		Өндірістік	<p>Мақсаты: студенттерді БББ</p>	4		v				v	v		v	v		v	

				практика I	материалдық-техникалық базасын ұйымдастырумен таныстыру, теориялық және практикалық білімді бекіту және тереңдету. Мазмұны: Практикадан өту кезінде білім алушы қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқамадан өтеді; зертхана тарихымен және қондырғыларымен, олардың қызметінің бағыттарымен танысады; зауыттық зертханаларда, тәжірибелік-өндірістік қондырғыларда немесе ОҚУ ғылыми-зерттеу зертханаларында жұмысты орындайды; алынған тәжірибелік нәтижелерді қорытындылайды; алынған ақпаратты өңдейді және талдайды; практикадан өту туралы есепті дайындайды және қорғайды.													
59	Заттың электрондық теориясының негіздері	БП	ТК	Конденсирленген күй физикасы	Мақсаты: нанотехнология және микрожүйелік техника объектілерін құру кезінде конденсацияланған орталардың қасиеттерін мақсатты пайдаланудың ғылыми негіздерімен танысу. Мазмұны: Конденсацияланған күй физикасының іргелі тұжырымдамалары Кристаллография, тор тербелістері мен фонондар, материалдардың физикалық қасиеттері арасындағы байланысты түсіндіретін әртүрлі модельдерді қарастырады. Қатты материалдардың функционалдығын анықтайтын электр өткізгіштік теориясы ұсынылады. Дифракцияны негізге ала отырып, кристаллографиялық сипаттамаларға арналған аналитикалық әдістемелер және конденсацияланған күй физикасы бойынша теориялық есептерді шешу мысалдары ұсынылады.	6				v	v	v		v		v	v	v

60		БП	ТК	<p>Материалдардың физикалық негіздері</p>	<p>Мақсаты: материалдардың тепе-теңдік күйін сипаттайтын заңдармен және техникада әртүрлі материалдарды қолданумен танысу.</p> <p>Мазмұны: Термодинамикалық функциялар және ол функциялардың тепе-теңдік қасиеттерін сипаттайтын заңдар қарастырылады, материалдардың атомдық және молекулалық модельдердің макроскопиялық қозғалысын сипаттайтын заңдар қарастырылады. Симметрияның әсерінен термодинамикалық жүйелердің физикалық қасиеттеріне қойылған шектеулер қарастырылады, сонымен қатар дифракция құбылысы арқылы кристалдық құрылымдары анықталады. Металдардың және олардың қорытпаларының элементтерінің құрамы физикалық тәжірибемен анықталады, энергияны анықтаудағы, материалдың құрылымын және тұрақтылығын анықтаудағы электронды байланыстың рөлі сипатталады. Сонымен қатар инженерлік қорытпалардың, магнитті материалдардың, техникадағы биоматериалдардың, металдың немесе қорытпаның қай салада қолданылатынын анықтау үшін металдар және қорытпалар тәжірибе жүзінде зерттеледі.</p>				v	v	v		v		v	v	v
61		БП	ТК	<p>Тұтас орта физикасы</p>	<p>Мақсаты: физикалық процестерді сипаттау кезінде макроскопиялық тәсілдермен танысу; практикалық есептерді шешуде макроскопиялық тәсіл әдістерін қолдану.</p> <p>Мазмұны: Пәнде конденсирленген</p>	5			v	v						v	

				орталарды макрокопиялық сипаттаудың негізгі принциптері; гидродинамика мен электродинамиканың негізгі теңдеулері, тұтас орталардың жылуөткізгіштік және диффузия процестері қарастырылады; макрокопиялық тәсілді пайдалана отырып, тұтас орталардағы әртүрлі физикалық процестер сипатталады; практикалық есептерді шешуге макрокопиялық тәсіл әдістерін қолдану көрсетіледі.															
62		БП	ТК	Тербелістер мен толқындар теориясы	<p>Мақсаты: сызықтық және сызықтық емес тербелістер мен толқындық процестер теориясын, олардың математикалық модельдерін, қолданбалы есептерді шешу әдістерімен зерттеу.</p> <p>Мазмұны: тербелмелі процестер мен толқындардың жіктелуі қарастырылады; тербелмелі жүйелердің мысалдары мен модельдері және олардың тербелістерді сипаттайтын сипаттамалары мен теңдеулері көрсетілген; дыбыстық және электромагниттік толқындық процестердің негізгі түсініктері мен физикалық сипаттамалары және олардың спектрлік талдауы; сызықтық және сызықтық емес тербелістер мен толқындық процестер теориясының түсініктері мен тұжырымдамалары, олардың математикалық модельдерін тұжырымдау; қолданбалы дауысты және дыбыстық сөйлеуді зерттеу сияқты тапсырмалар.</p>				v	v		v						v	v
63		КП	ТК	Электротехника,	<p>Мақсаты: өндірісте қолданылатын әртүрлі электронды құрылғылар мен</p>	4				v	v	v			v	v	v	v	

			электроника және автоматтандыру	құрылғылардың физикалық негіздерін зерттеу. Мазмұны: Электротехника мен электрониканың физикалық негіздерін, электрлік және магниттік құбылыстарды практикалық мақсатта қолдануды, электромагниттік энергияны энергияның басқа түрлеріне түрлендіретін әртүрлі электронды құрылғылар мен құрылғылардың жұмыс істеу принциптерін және оларды өндірісте қолдануды қарастырады. Қазіргі заманғы электр құрылғыларының принциптеріне негізделген электрлік және электронды құрылғыларды құрастыру мысалдары келтіріледі.															
64		КП	ТК	Электртехника асы және микроэлектроника негіздері	Мақсаты: электр тізбектерін есептеу әдістерін және электронды құрылғыларды пайдалану қауіпсіздігін зерттеу. Мазмұны: Пәнде техникалық терминология; құрылымдық, монтаждық және қарапайым принциптік электр сұлбалары; электр тізбектерін есептеу әдістері, электр және магнит тізбектерінің параметрлерін есептеу; типтік электр өлшеу аспаптарының, электр қозғалтқыштардың, электрондық құрылғылардың жұмыс істеу принципі және оларды пайдалану; басқару және қорғау аппаратурасы; электр энергиясын өндіру, беру және тарату; жартылай өткізгіш аспаптар қарастырылады; қолданбалы есептерді шешу мысалдары келтіріледі; электр тізбектерін есептеу әдістері, электр және магнит тізбектерінің			v	v	v			v	v	v	v			

					параметрлерін есептеу;																
65		КП	ТК	Эксперименттік физика және физикалық процестерді компьютерлік модельдеу	<p>Мақсаты: физикадағы компьютерлік модельдер мен эксперименттерді және демонстрациялық құрылғыларды конструкциялаудың техникалық негіздері.</p> <p>Мазмұны: Пәнде физикадағы табиғи және компьютерлік эксперименттерді; өлшеу нәтижелерін статистикалық өңдеу әдістерін; физикадағы математикалық модельдерді құру және интерпретациялау принциптерін; компьютерлік модельдерді жасау технологиясын; физика бойынша компьютерлік зертханалық жұмыстарды дайындау және жүргізу қарастырылады. Компьютерлік эксперименттер және эксперименталды физикадағы зерттеулер; демонстрациялық құрылғыларды техникалық құрастыру негіздері қарастырылады. Физикалық процестерді компьютерлік модельдеуде жасанды интеллектті қолдану.</p>	4		v					v	v			v	v			v
66		КП	ТК	Физика бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру және жоспарлау	<p>Мақсаты: студенттерді ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру және жоспарлау, ғылыми зерттеулердің әдіснамасы және әдістерімен таныстыру.</p> <p>Мазмұны: ғылыми зерттеудің кезеңдері, теориялық және эксперименттік зерттеулердің әдіснамасы мен әдістемесі; экспериментті жоспарлау әдістері, экспериментті қою және оның нәтижелерін өңдеу әдістемесі, теориялық және эксперименттік зерттеулерді талдау және тұжырымдар мен ұсыныстарды қалыптастыру,</p>			v		v	v	v	v	v	v	v	v	v	v		

				ғылыми зерттеулердің инновациялық қызметі, енгізілуі мен тиімділігі, зерттеу нәтижелерін жобалау және қорғау ережелері. Физикалық процестерді модельдеу және есептеу эксперименті, физикалық және математикалық әдістер, алгоритмдер мен цифрлық технологияларды қолдана отырып, білім алушылардың математика және физика бойынша ғылыми жобалар мысалдары келтірілген.															
67		КП	ТК	Физикалық шамаларды өлшеу әдістері	Мақсаты: физикалық шамаларды өлшеу әдістері мен құралдарын зерттеу және оларды өлшеу мәселесінің ерекшеліктерін ескере отырып қолдану. Мазмұны: Пәнде физикалық шамаларды өлшеудің қазіргі принциптері, әдістері мен құралдары, сондай-ақ сынау және бақылау кезінде өлшеуді жүргізудің ерекшеліктері; өлшеу құралдарының құрылымдық (оптикалық, кинематикалық және т.б.) сұлбалары және олардың метрологиялық сипаттамалары; қойылған өлшеу есебінің ерекшеліктерін есепке ала отырып өлшеу құралдарын қолдану; орта мектепте физикалық практикумды жүргізу қарастырылады.	5			v		v	v	v	v	v				
68		КП	ТК	Микроқұрылымдардағы физикалық процестер	Мақсаты: көп компонентті қорытпалардағы көп фазалы күйлердің, микро және наноқұрылымдардың қалыптасу заңдылықтарын және олардың физикалық қасиеттерін өзгерту мүмкіндіктерін зерттеу. Мазмұны: ерекше физикалық қасиеттері бар көп компонентті қорытпалардағы (беріктік, магниттік,				v	v	v	v	v	v	v				

					электрлік және т.б.) физикалық қасиеттер мен көп фазалы күйлердің, микро және нанокұрылымдардың қалыптасу процестерінің физикалық механизмдері мен заңдылықтары және көп фазалы қорытпаларда осы құрылымдық күйлерді бағытталған құру негізінде материалдардың физикалық қасиеттерін өзгерту мүмкіндіктері қарастырылады.															
69		КП	ЖК	Өндірістік практика II	Мақсаты: өзбетінше ғылыми-зерттеу қызметі бойынша тәжірибе алу. Мазмұны: Практикадан өту кезінде білім алушы ОҚУ-нің ғылыми-зерттеу зертханаларында ғылыми-зерттеу міндетін орындайды; болжанатын зерттеулердің мақсатын қалыптастырады; әдеби көздердің деректері бойынша зерттелетін проблеманың қазіргі жай-күйіне талдау және бағалау жүргізеді; эксперименталды зерттеулер схемасын жасайды; эксперимент жүргізеді; зерттеу нәтижелерін өңдейді және сипаттайды және олардың негізінде қорытынды жасайды; ғылыми-зерттеу жұмысы туралы есеп жасайды.	6				v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	
70	Жаңа кәсіби құзыреттіліктерді алу модулі	БП	ТК	Қосымша білім беру бағдарламасы бойынша пәндер	Қосымша білім беру бағдарламасы (Minor)(Минор)-қосымша құзыреттерді қалыптастыру мақсатында оқу үшін білім алушы таңдалған пәндер мен модульдер және оқу жұмысының басқа да түрлерінің жиынтығы.	12		v	v						v	v	v			
71	Қорытынды аттестация модулі	КП	ЖО ОК	Дипломалды немесе өндірістік практика	Мақсаты: алынған теориялық білімді бекіту және ғылыми мәселені тұжырымдаудың практикалық дағдыларын игеру, оны зерттеу және шешу жолдарын негіздеу. Мазмұны: Диплом алдындағы	8				v	v	v	v	v	v	v	v	v		

					практика кезеңінде мынадай міндеттер шешіледі: оқушы дипломдық жұмысты орындау үшін жеткілікті нақты материалдарды, оның ерекшелігі мен тақырыбын ескере отырып жинайды; практикаға жеке тапсырмамен айқындалған теориялық және практикалық зерттеу жұмыстарының шеңберін орындайды, жетекшінің кеңесін алады; практика есебін жазады.															
72				Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру	Мақсаты: зерттеу жұмысын орындау және ресімдеу дағдыларын алу және өз көзқарасын қорғай білу. Мазмұны: Зерттеу тақырыбын таңдау және ғылыми-зерттеу жұмысын жоспарлау. Тандалған тақырыптың өзектілігін негіздеу, Зерттеудің мақсаты мен негізгі міндеттерін, объектісі мен тақырыбын анықтау. Зерттеу гипотезасын тұжырымдау. Дипломдық жұмыс бойынша жұмыс кестесін құру. Негізгі әдеби көздерді таңдау және зерттеу. Эксперименттер жүргізу, олардың нәтижелерін өңдеу, талдау. Зерттеудің болжамды нәтижелері. Дипломдық жұмысты жазу, рәсімдеу және қорғау.	12				v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	

5. БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ МОДУЛЬДЕРІ КЕСКІНІНДЕ МЕҢГЕРІЛГЕН КРЕДИТТЕР КӨЛЕМІН КӨРСЕТЕТІН ЖИЫНТЫҚ КЕСТЕ

Оқу курсы	Семестр	Меңгерілген модульдер саны	Оқылатын пәндер саны			KZ кредиттер саны					Барлық сағаттар	KZ кредиттер саны	Саны	
			МК	ЖК	ТК	Теориялық оқыту	Оқу практикасы	Өндірістік практика	Қорытынды аттестация	экз			диф. сынақ	
1	1	4	5		2	30					900	30	6	1
	2	3	4	1	1	29	1				900	30	5	2
2	3	4	2	2	4	30					900	30	6	2
	4	5	1	1	4	26		4			900	30	5	2
3	5	3	1		5	30					900	30	5	
	6	4			2	24		6			900	30	2	1
4	7	2			4	21					630	21	4	
	8	3			4	21					630	21	4	
	9	1						10	8		540	18		1
қорытынды		29	13	4	26	211	1	20	8		7200	240	37	9

6. ОҚЫТУ СТРАТЕГИЯСЫ, ӘДІСТЕРІ МЕН ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ, БАҚЫЛАУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ

<p>Оқыту стратегиялары</p>	<p>Студентке бағытталған білім беру: білім алушы оқытудың/үйретудің орталығы және оқыту мен шешім қабылдау үрдісінің белсенді қатысушысы. Тәжірбиеге бағытталған білім беру: тәжірбиелік дағдыларды дамытуға бағыттылық</p>
<p>Оқыту әдістері</p>	<p>Дәрістер, семинарлар, түрлі практикаларды өткізу: • инновациялық технологияларды қолданумен:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проблемалық оқыту; • кейс-стади; • креативті топта және топта жұмыс жасау; • пікірталастар мен диалогтар, зияткерлік ойындар, олимпиадалар, викториналар; • рефлексия, жобалар, бенчмаркинг әдістері; • Блум таксономиясы; • презентациялар; • ақпарат көздерін ұтымды және шығармашылықпен пайдалану; • мультимедиялық білім беру бағдарламалары; • электронды оқулықтар; • сандық ресурстар; • машиналық оқыту әдістері • студенттердің өзіндік жұмысын, жеке консультацияларын ұйымдастыру.
<p>Оқыту нәтижелеріне қол жеткізуді бақылау және бағалау</p>	<p>Ағымдағы бақылау пәннің әрбір тақырыбынан аудиториялық және аудиториядан тыс сабақтарда білімді бақылау бойынша жүргізіледі (силлабусқа сәйкес). Бағалау формалары:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сабақтардағы сұрау; • оқу пәні бойынша тестілеу; • бақылау жұмыстары; • өзіндік шығарамышылық жұмысты қорғау; • дискуссиялар; • тренингтер; • коллоквиумдар; • эссе жазу т.б <p>Аралық бақылау бір оқу пәні бойынша тек бір академиялық кезеңде екі реттен кем емес өткізіледі. Аралық аттестация академиялық күнтізбеге сәйкес, оқу жұмыс жоспарына сәйкес өткізіледі. Өткізу формалары:</p> <ul style="list-style-type: none"> • тестілеу формасындағы емтихандар; • ауызша емтихандар; • жазбаша емтихандар; • комбинирленген емтихандар; • жобаларды қорғау; • тәжірбие бойынша есептерді қабылдау. <p>Қорытынды мемлекеттік аттестациялау</p>

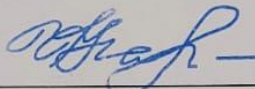
7. ББ ОҚУ - РЕСУРСТЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ

<p>Ақпараттық ресурстық орталық</p>	<p>Ақпараттық білім беру орталығының құрамына 6 абонемент, 16 оқу залдары, 2 электрондық ресурстық орталықтар (ЭРЦ) енеді. АББО желілік инфрақұрылымының негізін Интернет жүйесіне қосылған 180 компьютер, 110 автоматтандырылған жұмыс орны, 6 интерактивті тақта, 2 видеодвойка, 1 видеоконференция байланыс жүйесі, А-4 форматты 3 сканер, АКАЖ «ИРБИС-64» (6 модульді базалық комплектілі) MS Windows бағдарламалы қамтамасыз етілген автономды сервер құрайды.</p> <p>Кітапхана қоры аптасына 7 күн 24 сағат бойы on-line режимде http://lib.ukgu.kz сайтында пайдаланушыларға қолжетімді электронды каталогта көрсетілген.</p> <p>Өзіндік: «Almamater», «ОҚУ ғалымдарының еңбектері», «Электрондық мұрағат» тақырыптық деректер қоры жасалған. Онлайн 24/7 режимде http://articles.ukgu.kz/ru/pps сілтемесі арқылы кез келген құрылғыдан қолжетімді.</p> <p>Каталогтар электронды түрде өңделеді. ЭК 9 деректер қорынан тұрады: «Кітаптар», «Мақалалар», «Мерзімді басылымдар», «ОҚУ профессорлық-оқытушы құрамының еңбектері», «Сирек кездесетін кітаптар», «Электрондық қор», «ОҚУ баспада», «Оқырмандар» және «ОҚО».</p> <p>АББО өз пайдаланушыларына электрондық ақпараттық ресурстарға қол жеткізудің 3 нұсқасын: каталогтар залындағы және АББО бөлімдерінің «Электронды каталог» терминалдарынан; факультеттер мен кафедралар үшін университеттің ақпараттық желісі; қашықтық режимде кітапхананың http://lib.ukgu.kz/web-сайты арқылы ұсынады.</p> <p>Халықаралық және республикалық ресурстарға қолжетімді: «SpringerLink», «Полпред», «Web of Science», «EBSCO», «Эпиграф», ашық қолжетімді ғылыми журналдардың электронды нұсқаларына, «Зан», «Республикалық жоғары оқу орындары аралық электронды кітапхана РМЭБ», «Әдебиет», Цифрлы кітапхана "Акнурpress", «Smart-kitap», «Kitap.kz» және т.б.</p> <p>АББО ерекше қажеттіліктері бар және мүмкіндігі шектеулі студенттер үшін, кітапхана сайты нашар көретін пайдаланушылардың жұмысына бейімделген.</p>
<p>Материалдық-техникалық база</p>	<p>Бұл бағытта бакалаврларды дайындау үшін мамандықтың тиісті материалдық-техникалық базасы, яғни оқу кабинеттері, зертханалар, Мемлекеттік білім стандартының талаптарына сәйкес келетін компьютерлік сыныптар бар. «Физика» кафедрасына №7 ғимаратта жалпы ауданы 328,3 м² болатын 9 кабинет (215, 219, 222, 224, 226, 228, 230, 232, 215) жатады. 219 (74,4 м²) бөлмесі әр түрлі сабақтар өткізілетін аудитория болып есептеледі. 228 (51,8 м²) бөлмесі оқытушылар кабинеті болып табылады. Жалпы ауданы 35 м² болатын 215 кабинет қосалқы бөлме болып саналады. 222 (35,7 м²) компьютерлік сыныпта 13 компьютер орналастырылған. 226 (28,4 м²) кабинеті Механика және молекулалық физика зертханасы. 224 (26,1 м²) кабинеті Электр және магнетизм зертханасы. 230 (34,7 м²) кабинеті МТТ және астрономия зертханасы. 232 (42,2 м²) кабинеті Оптика, атомдық және ядролық физика (мұнда интерактивтік тақта орнатылған).</p> <p>"Сапа" және "ИРЛИП" орталығының зертханаларында мамандандырылған ғылыми-техникалық эксперименттік базасы бар, онда БББ 6В05310 студенттері пәнді оқу кезінде заманауи эксперименттік қондырғыларды зерттейді: Физикалық-химиялық талдаудың физикалық негіздері, сондай-ақ өндірістік практикадан өтеді.</p>

КЕЛІСУ ПАРАҒЫ

«6B05310 -Физика» білім беру бағдарламасы бойынша

АкМЖД директоры  Наукенова А.С.

АҒД директоры  Назарбек Ұ.Б.

