

# **М. ӨТЕМІСОВ АТЫНДАҒЫ БАТЫС ҚАЗАҚСТАН УНИВЕРСИТЕТІ**

Бекітемін  
М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан  
университетінің Басқарма Төрағасы  
ректор, б.ғ.к., профессор Н.Х.Серғалиев

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_

## **«Физика пәні мұғалімдерінің кәсіби құзыреттілігін арттыру: жаңа білім беру парадигмасы»**

тақырыбында педагогтардың біліктілігін арттыру курсының бағдарламасы

Орал , 2025

## МАЗМҰНЫ

1. Жалпы ережелер
2. Глоссарий
3. Бағдарламаның тақырыбы
4. Бағдарламаның мақсаты, міндеттері және күтілетін нәтижелері
5. Бағдарламаның құрылымы мен мазмұны
6. Оқу процесін ұйымдастыру
7. Бағдарламаның оқу-әдістемелік қамтамасыз етілуі
8. Оқу нәтижелерін бағалау
9. Курстан кейінгі сүйемелдеу
10. Негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі

## 1 . ЖАЛПЫ ЕРЕЖЕЛЕР

Қазіргі таңда білім беру саласындағы өзгерістер мен ғылыми-технологиялық прогрестің жеделдеуі физика пәні мұғалімдерінен үнемі кәсіби біліктілікті арттыруды талап етеді. Бұл курс Қазақстан Республикасының жалпы мемлекеттік даму басымдықтарымен толық сәйкес келеді:

- **Инновациялық экономиканы қалыптастыру:** Еліміздің технологиялық серпіліс жасау мақсаты жаратылыстану-математика бағытындағы, әсіресе физиканы терең меңгерген мамандарды қажет етеді. Курс заманауи физиканың жаңа бағыттарын үйретіп, оқушылардың болашақ мамандықтарға деген қызығушылығын арттырады;
- **Адами капиталды дамыту:** Дәстүрлі оқыту әдістері қазіргі заман талаптарына толық сай келмейді. Курс STEM/STEAM тәсілі, зерттеушілік және жобалық жұмыстар сияқты әдістер арқылы оқушылардың сыни ойлау, шығармашылық және проблема шешу дағдыларын дамытуға бағытталған;
- **Цифрлық Қазақстан бағдарламасын іске асыру:** Білім беруде цифрлық технологиялардың (виртуалды/толықтырылған шындық, онлайн платформалар, симуляциялар) қолданылуы кеңейіп келеді. Курс мұғалімдерді осы заманауи құралдармен жұмыс істеуге үйретіп, олардың **цифрлық сауаттылығын** арттырады;
- **Білім сапасын арттыру:** Курс PISA, TIMSS сияқты халықаралық зерттеулердің талаптарына сай оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамытуға бағытталған, бұл білім сапасының жалпы деңгейін көтеруге ықпал етеді;
- **Мұғалімдердің кәсіби өсуі:** Мұғалімнің **үздіксіз кәсіби дамуы** мемлекеттік саясаттың негізгі бағыттарының бірі. Бұл курс олардың кәсіби құзыреттіліктерін арттырып, педагогикалық шеберліктерін шыңдайды.

### **Бағдарламаның әлемдік трендтермен байланысы**

Бұл біліктілікті арттыру курсы физика пәнін оқытудағы халықаралық білім беру трендтерін ескере отырып әзірленген, бұл оның өзектілігін және болашаққа бағытталғандығын көрсетеді:

- **STEM/STEAM білім беру моделі:** Курстың негізгі бағыттарының бірі – STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) және STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) тәсілін оқыту. Бұл әлемнің дамыған елдерінде (АҚШ, Еуропа, Азия елдері) кеңінен қолданылатын, оқушылардың сыни ойлау, проблема шешу, шығармашылық және инженерлік дағдыларын дамытуға бағытталған басым бағыт. Курс мұғалімдерді осы пәнаралық тәсілді физика сабақтарына енгізуге үйретеді;
- **Цифрлық трансформация және EdTech (Education Technology):** Әлемде білім беру процесіне жасанды интеллект, виртуалды/толықтырылған шынайылық (VR/AR), онлайн оқыту

платформалары сияқты цифрлық технологиялардың интеграциялануы жеделдеуде. Курс мұғалімдерді осы заманауи EdTech құралдарын (PhET симуляциялары, виртуалды зертханалар, интерактивті тақталар) тиімді қолдануға үйрету арқылы, олардың цифрлық құзыреттілігін халықаралық деңгейге көтереді;

- **Ғылыми-зерттеушілік және жобалық оқыту:** Көптеген елдерде, соның ішінде PISA, TIMSS сияқты халықаралық зерттеулерде оқушылардың зерттеушілік дағдылары мен жобалық жұмыс қабілеттеріне ерекше назар аударылады. Бұл курс мұғалімдерге оқушылардың өз бетінше зерттеу жүргізуіне, ғылыми жобаларды әзірлеуіне және деректерді талдауына бағытталған әдістемелерді ұсынады;
- **Функционалдық сауаттылықты дамыту:** Әлемдік білім беру жүйесі оқушылардың тек білімді жаттап қана қоймай, оны өмірлік жағдайларда қолдана алуына басымдық береді. Курс физикалық ұғымдарды күнделікті өмірмен және заманауи технологиялармен байланыстыра отырып оқыту арқылы оқушылардың функционалдық сауаттылығын арттыруға ықпал етеді;
- **Мұғалімдердің үздіксіз кәсіби дамуы:** Мұғалімдердің үздіксіз біліктілігін арттыру – әлемдік білім беру саясатының негізгі компоненті. Бұл курс мұғалімдерді кәсіби қауымдастықтарға қатысуға, әріптестермен тәжірибе алмасуға және жаңа ақпаратты үнемі игеруге ынталандыру арқылы, осы жаһандық трендке сай келеді.

## 2. ГЛОССАРИЙ

**STEM/STEAM білім беру** — пәнаралық тәсіл, ғылым (Science), технология (Technology), инженерия (Engineering), математика (Mathematics), және өнер (Arts) салаларын біріктіріп, оқушылардың шығармашылық және зерттеушілік дағдыларын дамытуға бағытталған модель.

**Инновациялық экономика** — ғылыми білім мен технологиялық жаңалықтарға сүйенетін, елдің даму қарқынын арттыруға бағытталған экономика түрі.

**Адами капитал** — қоғамның білімді, білікті және шығармашыл тұлғаларының жиынтығы; экономикалық және әлеуметтік дамудың негізгі ресурсы.

**Цифрлық сауаттылық** — ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (АКТ) қолдану, онлайн-платформалармен жұмыс істеу, деректерді өңдеу дағдылары.

**EdTech (Education Technology)** — білім беру процесіне арналған цифрлық технологиялар мен платформалардың жиынтығы (мысалы, PhET симуляциялары, VR/AR құралдары, онлайн курстар).

**VR/AR (Virtual Reality / Augmented Reality)** — виртуалды және толықтырылған шынайылық технологиялары, физикалық құбылыстарды интерактивті түрде модельдеуге мүмкіндік береді.

**Функционалдық сауаттылық** — алынған білімді өмірлік жағдайларда тиімді қолдану қабілеті.

**PISA және TIMSS** — халықаралық зерттеулер, оқушылардың білім сапасы мен функционалдық сауаттылығын бағалауға арналған бағдарламалар.

**Инновациялық әдістемелер** — дәстүрлі емес, заманауи педагогикалық тәсілдер (мысалы, проблемалық оқыту, белсенді әдістер, STEM/STEAM жобалары).

**Цифрлық трансформация** — білім беру процесіне цифрлық технологияларды енгізу арқылы оқытудың сапасын жақсарту үрдісі.

**Қалыптастырушы бағалау (Formative Assessment)** — оқу процесі барысында білім алушылардың дамуын үздіксіз бақылау және кері байланыс беру әдісі.

**Жиынтық бағалау (Summative Assessment)** — оқу соңындағы жалпы жетістікті бағалау түрі (жоба қорғау, тест, портфолио).

**Практикалық бағыттылық** — теориялық білімді нақты тәжірибеде, зертханалық жұмыстар мен эксперименттерде қолдануға басымдық беру.

**Нанотехнология** — атомдық және молекулалық деңгейде заттарды зерттеу және басқару ғылымы.

**Кванттық физика** — микродүниедегі құбылыстарды (атомдар, элементар бөлшектер) зерттейтін физиканың саласы.

**Астрофизика** — аспан денелерінің физикалық қасиеттерін зерттейтін ғылым саласы.

**Мұғалімдердің үздіксіз кәсіби дамуы** — педагогтардың өмір бойы білім алу, жаңа әдістер мен технологияларды меңгеру үрдісі.

**Физикалық эксперимент** — физикалық заңдылықтарды тәжірибе жүзінде тексеру және түсіндіру тәсілі.

**Микроконтроллер** — физикалық құрылғыларды басқаруға арналған шағын компьютер (мысалы, Arduino, Raspberry Pi).

**Сандық датчиктер** — физикалық шамаларды (температура, қысым, жылдамдық) өлшеуге арналған электрондық құрылғылар.

**Физикалық модельдеу** — физикалық құбылыстарды компьютерлік немесе лабораториялық түрде бейнелеу және зерттеу әдісі.

### 3. БАҒДАРЛАМАНЫҢ ТАҚЫРЫБЫ

№	Сабақ тақырыптары	Дәріс (сағ)	Тәжірибелік сабақ (сағ)	Барлығы (сағ)
<b>I. КІРІСПЕ МОДУЛІ</b>				
1	Кіріспе	1	–	1
<b>II. МЕХАНИКА МОДУЛІ</b>				
2	Кинематика: есептері мен эксперименті	2	2	4
3	Динамика: есептері мен эксперименті	2	2	4
4	Статика: есептері мен эксперименті	1	1	2
5	Сұйықтар мен газдардың қозғалысы. Есептері мен эксперименті	1	2	3
6	Салыстырмалылық теориясының элементтері және есептері	1	2	3
7	Механикалық тербелістер мен толқындар. Есептері мен эксперименті	2	2	4
<b>III. МОЛЕКУЛАЛЫҚ ФИЗИКА ЖӘНЕ ТЕРМОДИНАМИКА МОДУЛІ</b>				
8	Молекулалы-кинетикалық теория негіздері. Есептер шығару	3	5	8
9	Термодинамика негіздері. Есептер шығару	3	5	8
<b>IV. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА ЖӘНЕ ОПТИКА МОДУЛІ</b>				
10	Электростатика. Есептер шығару практикумы және демонстрациялық жұмыстар	2	2	4
11	Тұрақты тоқ. Есептер шығару практикумы және зертханалық жұмыстар	2	4	6
12	Электродинамика. Есептер шығару практикумы және зертханалық жұмыстар	2	3	5
13	Электромагниттік тербелістер мен толқындар. Есептер шығару практикумы және	2	3	5

	зертханалық жұмыстар			
14	Геометриялық оптика. Есептер шығару және демонстрациялық жұмыстар	2	2	4
15	Толқындық оптика. Есептер шығару және зертханалық жұмыстар	2	2	4
<b>V. КВАНТТЫҚ ФИЗИКА ЖӘНЕ ҚОРЫТЫНДЫ МОДУЛІ</b>				
16	Кванттық физика бойынша дәрістер	1	–	1
17	Атом және атом ядросы бойынша дәрістер	2	–	2
18	Радиоактивтілік және ядролық реакциялар. Есептер шығару	1	2	3
19	Қорытынды	1	–	1
<b>ЖАЛПЫ КӨРСЕТКІШ</b>				
1	Кіріспе	1	–	1
2	Механика	9	11	20
3	Молекулалық физика және термодинамика	6	10	16
4	Электродинамика және оптика	12	16	28
5	Кванттық физика және қорытынды	5	2	7
6	<b>Барлығы:</b>	<b>33</b>	<b>39</b>	<b>72 сағат</b>

## 4. БАҒДАРЛАМАНЫҢ МАҚСАТЫ, МІНДЕТТЕРІ ЖӘНЕ КҮТІЛЕТІН НӘТИЖЕЛЕРІ

### Курстың мақсаты

Физика пәні мұғалімдерінің кәсіби құзыреттілігін арттыру, оларды қазіргі заманғы білім беру талаптарына сай инновациялық оқыту әдістемелерімен, цифрлық технологиялармен және заманауи ғылыми жетістіктермен таныстыру арқылы оқушылардың физикаға деген қызығушылығын арттыру және олардың сыни ойлау, зерттеушілік, функционалдық сауаттылық дағдыларын дамытуға ықпал ету.

### Курстың міндеттері:

- **Ғылыми білімді тереңдету:** Мұғалімдердің заманауи физиканың негізгі бағыттары (нанотехнология, кванттық физика, астрофизикадағы жаңалықтар) бойынша білімдерін жаңарту және толықтыру;
- **Инновациялық әдістемелерді меңгеру:** Оқытудағы STEM/STEAM тәсілін, проблемалық оқытуды, жобалық және зерттеушілік жұмыстарды ұйымдастыру әдістемесін үйрету;
- **Цифрлық құзыреттілікті дамыту:** Оқу процесінде виртуалды/толықтырылған шынайылық (VR/AR), онлайн симуляциялар, интерактивті тақталар және басқа да цифрлық білім беру құралдарын тиімді қолдану дағдыларын қалыптастыру;
- **Практикалық дағдыларды жетілдіру:** Заманауи зертханалық жабдықтармен (сандық датчиктер, микроконтроллерлер) жұмыс істеу және физикалық эксперименттерді жоспарлау, өткізу, талдау қабілеттерін арттыру;
- **Бағалау жүйесін жетілдіру:** Оқушылардың оқу жетістіктерін қалыптастырушы және жиынтық бағалау арқылы объективті және тиімді бағалау әдістерін меңгерту;
- **Кәсіби өсуге ынталандыру:** Мұғалімдерді үздіксіз кәсіби дамуға, ғылыми-әдістемелік әдебиеттерді оқуға және әріптестермен тәжірибе алмасуға ынталандыру.

### Курстың жаңашылдық дәрежесі

Курс білім беру мазмұны мен әдістемесіндегі соңғы үрдістерді ескере отырып, бірқатар жаңашыл элементтерді қамтиды:

- **Мазмұндық жаңашылдық:** Классикалық физикамен қатар заманауи физиканың өзекті бағыттарын (нанотехнология, кванттық есептеулерге кіріспе, астрофизикадағы соңғы ашылымдар) қамту;
- **Әдістемелік жаңашылдық:** Оқушы орталықтандырылған, зерттеушілік және жобалық оқытуға, сондай-ақ STEAM/STEM тәсіліне басымдық беру;

- **Технологиялық жаңашылдық:** Цифрлық білім беру технологияларын (VR/AR, онлайн симуляциялар, Smart Board) сабаққа интеграциялауға ерекше көңіл бөлу;
- **Практикалық бағыттылық:** Заманауи зертханалық жабдықтармен жұмыс істеуге, физикалық эксперименттерді жоспарлауға және қарапайым құралдармен қызықты тәжірибелер жасауға бағытталған практикалық сабақтар;
- **Кәсіби дамуға жан-жақты көзқарас:** Мұғалімдерді зерттеуші және тәжірибе алмасушы ретінде қарастырып, олардың үздіксіз кәсіби өсуіне ынталандыру.

## **Күтілетін нәтижелердің курстың мақсаты мен міндеттерімен байланысы**

Курстың мақсаты мен міндеттері – бұл оқу бағдарламасының негізгі бағыттарын анықтайтын бағдарлар болса, күтілетін нәтижелер осы бағдарларға жетудің нақты, өлшенетін көрсеткіштері болып табылады. Олар біліктілікті арттыру курсының соңында мұғалімдердің қандай білім, дағды және құзыреттіліктерге ие болатынын айқындайды.

Күтілетін нәтижелердің мақсат пен міндеттерге тікелей байланысы төмендегідей көрініс табады:

- **Кәсіби құзыреттілікті арттыру (курс мақсаты):** Курсты аяқтаған мұғалімдер заманауи физиканың негізгі ұғымдары мен бағыттары туралы тереңдетілген білімге ие болады (1-ші міндет), оқу процесінде **инновациялық педагогикалық технологияларды** (STEM/STEAM, жобалық оқыту) тиімді қолдана алады (2-ші міндет), **цифрлық білім беру ресурстарын** физика сабақтарында қолдануды меңгереді (3-ші міндет), **физикалық эксперименттерді** заманауи жабдықтарды қолданып ұйымдастыра алады (4-ші міндет), оқушылардың жетістіктерін бағалауды жетілдіреді (5-ші міндет), сондай-ақ **кәсіби қауымдастықта тәжірибе алмасып, үздіксіз білім алуға ұмтылады** (6-шы міндет). Бұл нәтижелердің барлығы мұғалімнің кәсіби құзыреттілігін арттыру мақсатына жетудің нақты дәлелі болып табылады.
- **Оқушылардың физикаға деген қызығушылығын арттыру және дағдыларын дамыту (Курс мақсаты):** Мұғалімдердің жаңа әдістемелерді және цифрлық құралдарды меңгеруі олардың оқытуды тартымды етуіне мүмкіндік береді. Нәтижесінде, күтілетін нәтижелерде көрсетілгендей, **оқушылардың пәнге деген қызығушылығы артады**. Сонымен қатар, мұғалімдердің оқушылардың **сыни ойлау, зерттеушілік, шығармашылық және функционалдық сауаттылық** дағдыларын дамытуға бағытталған тапсырмалар мен әдістерді қолдануы осы мақсаттың тікелей орындалуын қамтамасыз етеді.

Қысқаша айтқанда, күтілетін нәтижелер курстың мақсаты мен міндеттерінің орындалғанын көрсететін, нақты, өлшенетін жетістіктер жиынтығы болып табылады. Олар курстың теориялық негіздемесін практикалық қолданыспен ұштастырады.

## 5. БАҒДАРЛАМАНЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫ МЕН МАЗМҰНЫ

№	Сабақ тақырыптары	Дәріс	Тәжірибелік сабақ
<b>I. КІРІСПЕ МОДУЛІ</b>			
1	Кіріспе	Курстың мақсаты мен міндеттері, физика пәнін оқытудың қазіргі жағдайы.	Курстың құрылымымен, оқу жоспарымен танысу.
<b>II. МЕХАНИКА МОДУЛІ</b>			
2	Кинематика: есептері мен эксперименті	Нүктенің қозғалысы, траектория, жылдамдық және үдеу ұғымдары.	Қозғалыс түрлерін талдау, есептер шығару, қозғалысты модельдеу.
3	Динамика: есептері мен эксперименті	Ньютон заңдары, күштер және қозғалыс теңдеулері.	Динамикалық есептер шығару, тәжірибелік мысалдар талдау.
4	Статика: есептері мен эксперименті	Тепе-теңдік шарттары, моменттер және күштер жүйесі.	Тепе-теңдік есептерін шығару, тәжірибелік тапсырмалар.
5	Сұйықтар мен газдардың қозғалысы. Есептері мен эксперименті	Паскаль, Архимед және Бернулли заңдары.	Сұйықтар мен газдардың қасиеттерін зерттеу тәжірибелері.
6	Салыстырмалылық теориясының элементтері және есептері	Негізгі постулаттар, уақыт пен кеңістіктің салыстырмалылығы.	Қарапайым есептер шығару, талдау.
7	Механикалық тербелістер мен толқындар. Есептері мен эксперименті	Тербелістер теңдеуі, резонанс, толқынның таралуы.	Тербеліс пен толқын есептерін шығару, тәжірибе нәтижесін талдау.
<b>III. МОЛЕКУЛАЛЫҚ ФИЗИКА ЖӘНЕ ТЕРМОДИНАМИКА МОДУЛІ</b>			
8	Молекулалы-кинетикалық теория негіздері. Есептер шығару	Заттың құрылымы және молекулалық қозғалыс.	Есептер шығару, тәжірибелік талдау.
9	Термодинамика негіздері. Есептер шығару	Ішкі энергия, жұмыс және жылу алмасу.	Термодинамикалық процестер бойынша есептер шығару.
<b>IV. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА ЖӘНЕ ОПТИКА МОДУЛІ</b>			
10	Электростатика.	Электр өрісі,	Демонстрациялық

	Есептер шығару практикумы және демонстрациялық жұмыстар	потенциал, заряд.	тәжірибелер, есептер шығару.
11	Тұрақты тоқ. Есептер шығару практикумы және зертханалық жұмыстар	Ом заңы, тізбектер және қуат.	Зертханалық жұмыс: тізбектерді өлшеу, есептеу.
12	Электродинамика. Есептер шығару практикумы және зертханалық жұмыстар	Электромагниттік өріс пен индукция құбылысы.	Индукция тәжірибесі, есептер шығару.
13	Электромагниттік тербелістер мен толқындар. Есептер шығару практикумы және зертханалық жұмыстар	Электромагниттік толқындардың қасиеттері.	Толқындық процестерді тәжірибеде бақылау.
14	Геометриялық оптика. Есептер шығару және демонстрациялық жұмыстар	Айна, линза, кескін алу заңдары.	Демонстрациялық тәжірибелер және есептер шығару.
15	Толқындық оптика. Есептер шығару және зертханалық жұмыстар	Интерференция және дифракция құбылыстары.	Зертханалық жұмыс: интерференциялық тәжірибе.
<b>V. КВАНТТЫҚ ФИЗИКА ЖӘНЕ ҚОРЫТЫНДЫ МОДУЛІ</b>			
16	Кванттық физика бойынша дәрістер	Квант ұғымы, фотоэффект, корпускулалық-толқындық дуализм.	Есептер шығару, құбылыстарды талдау.
17	Атом және атом ядросы бойынша дәрістер	Атом моделі, спектрлер, ядро қасиеттері.	Практикалық тапсырмалар орындау.
18	Радиоактивтілік және ядролық реакциялар. Есептер шығару	Радиоактивті ыдырау және ядролық энергия.	Есептер шығару, қауіпсіздік талқылауы.

## 6. ОҚУ ПРОЦЕСІН ҰЙЫМДАСТЫРУ

Курс офлайн және онлайн форматында аралас түрде ұйымдастырылады. Оқу үдерісі бекітілген оқу-тақырыптық жоспарға сәйкес жүргізіледі. Курс жалпы 72 академиялық сағатты қамтиды және теориялық пен практикалық сабақтардан тұрады.

Дәрістер мен практикалық сабақтар заманауи білім беру платформалары арқылы

өткізіледі. Сабақтар кестеге сай жүзеге асырылады және барлық оқу түрлері бірізділікпен ұйымдастырылады.

Оқу процесі интерактивті әдістерге негізделеді. Сабақтар барысында пікірталастар, жобалық және зерттеушілік жұмыстар, шығармашылық тапсырмалар мен практикалық әрекеттер қолданылады.

Тыңдаушыларға оқу кезінде өз тәжірибесіне сүйеніп қорытынды жасауға, білім мазмұнын кәсіби іс-әрекетпен байланыстыруға және меңгерілген дағдыларды тәжірибеде қолдануға мүмкіндік беріледі.

Осылайша, оқу процесі тыңдаушылардың белсенді қатысуын, кәсіби және тұлғалық дамуын қамтамасыз етуге бағытталады.

## **7 . БАҒДАРЛАМАНЫҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК ҚАМТАМАСЫЗ ЕТІЛУІ**

Кәсіби білім беру жүйесіндегі инновациялық ізденістер тұлғаның өзін-өзі дамыту қағидатына негізделуі тиіс. Ерекше назар білім беру мазмұнының дамытушылық функциясын күшейтуге, тыңдаушылардың кәсіби тұрғыдан маңызды жеке қасиеттерін қалыптастыруға және оқуға деген уәждеме (мотивация) мәселесіне аударылады. Білім беру процесінің мұндай қайта бағдарлануы, ең алдымен, оқу-әдістемелік кешен (ОӘК) арқылы жүзеге асырылатын барлық ақпараттық-әдістемелік қамтамасыз етуді жаңартуды талап етеді.

**Оқу-әдістемелік кешеннің құрылымы төмендегідей:**

**Нормативтік және оқу-әдістемелік құжаттама:**

- оқу пәнінің жұмыс бағдарламасы;
- күнтізбелік-тақырыптық жоспар;
- оқу сабақтарының жоспарлары.

**Оқыту құралдары:**

- оқу-әдістемелік құралдар;
- оқулықтар, оқу құралдары, анықтамалықтар, тапсырмалар;
- дәріс конспектілері, бейнедәрістер, оқулықтар;
- әдістемелік құралдар, әдістемелік ұсынымдар, әзірлемелер, нұсқаулықтар;
- көрнекі оқу құралдары (оқулықтар, электрондық оқулықтар, презентациялар);
- таратылатын дидактикалық материалдар (тапсырма карточкалары, өзіндік жұмыстар, практикалық тапсырмалар);
- білім беру платформалары (FreeConferenceCall, ZOOM және т.б.).

**Пән бойынша оқу процесінің әдістемелік қамтамасыз етілуі:**

- пәнді оқыту курсына арналған оқу жоспарын орындауға арналған жұмыс бағдарламасы;
- сабақ жоспарлары, дәріс материалдары, сабақтың дидактикалық қамтамасыз етілуі.

**Әр бөлім мен тақырыпқа арналған әдістемелік кешен:**

- сабақ конспектілері, дәріс тезистері;
- семинарлар, практикалық сабақтар және т.б.;
- сабақ барысында тыңдаушылардың білімін есепке алу және бақылау материалдары (топтық, жеке, сараланған түрде).

ОӘЖ-пен қамтамасыз етілу тыңдаушыларға жаңа материалды меңгеруге, оқытуды дараландыру мен саралауға, бақылау мен өзіндік бақылауды жетілдіруге, шығармашылық және зерттеушілік жұмысқа уақыт бөлуге мүмкіндік береді. Осылайша, оқу процесінің тиімділігі артады.

## 8. ОҚУ НӘТИЖЕЛЕРІН БАҒАЛАУ

Курсты аяқтаған соң, әр мұғалім өз кәсіби дамуын және алған білімдерін сабақ беруде қалай қолданып жатқанын өзін-өзі бағалау арқылы саралай алады. Бұл процеске арналған негізгі критерийлер:

- **Жаңа әдістемелерді қолдану деңгейі:** STEM/STEAM тәсілін, проблемалық оқытуды, белсенді оқыту стратегияларын сабақта қаншалықты жиі және тиімді қолданады?
- **Цифрлық құзыреттіліктің дамуы:** Цифрлық білім беру құралдарын (симуляциялар, VR/AR), цифрлық зертханалық жабдықтарды қолдану тиімділігі қандай?
- **Пәндік және ғылыми білімді жаңарту:** Заманауи физиканың негізгі бағыттары туралы білімді (нанотехнология, кванттық физика, астрофизикадағы жаңалықтар) оқушыларға жеткізу және ғылыми әдебиеттерді өз бетінше оқу қабілеті;
- **Оқушылардың дамуына ықпалы:** Оқушылардың пәнге деген қызығушылығының артуы, функционалдық сауаттылығының дамуы;
- **Кәсіби өсу және әріптестермен қарым-қатынас:** Кәсіби қауымдастықтарға қатысу, тәжірибе алмасу және үздіксіз білім алуға ұмтылыс.

Мұғалімдер осы критерийлер бойынша өзін-өзі бағалау парақтарын толтыра алады, бұл олардың жеке даму жоспарларын құруға негіз болады және курстан кейінгі сүйемелдеу бағдарламасының тиімділігін арттырады.

Курс қатысушыларының оқу нәтижелерін бағалау, олардың алған білімдерін физика сабақтарында тиімді қолдана алу қабілетін анықтау үшін келесі тиімді әдістер қолданылады:

- **Қалыптастырушы бағалау (Formative Assessment):** Оқу процесі барысында мұғалімдердің дамуын қадағалауға және дер кезінде кері байланыс беруге бағытталған. Бұл кері байланыс беру, мини-тесттер мен викториналар, талдау және өзін-өзі бағалау парақтары, пікірталастарға қатысу және кейс-стадилерді шешу арқылы жүзеге асады. Әсіресе физикада эксперименттік нәтижелерді талдау, есептерді шешу логикасын түзету және физикалық құбылыстарды түсіндіру қабілетін бағалау маңызды.
- **Жиынтық бағалау (Summative Assessment):** Курстың соңында мұғалімдердің алған білімдері мен дағдыларының жалпы деңгейін анықтауға арналған. Жобаны қорғау (инновациялық физика сабағының жоспары, STEM/STEAM жобасы), портфолио ұсыну, комплексті тест (емтихан) тапсыру және практикалық демонстрация/эксперименттік

**жұмыс** (заманауи зертханалық жабдықтармен жұмыс істеу, күрделі эксперименттерді жоспарлау және жүргізу) арқылы жүзеге асады. Бұл әдістер физикалық ұғымдарды түсіну, формулаларды қолдану, есептер шығару, **графиктерді оқу және интерпретациялау** сияқты дағдыларды бағалайды.

**Біліктілікті арттыру бағдарламасы бойынша қорытынды аттестация** — тестілеу түрінде өтеді. Емтиханның өткізілу уақыты мен орны бекітілген кестеге сәйкес анықталады. Тестілеу түріндегі емтихан кезінде оқытушы курс бағдарламасы аясында тыңдаушылар тобына тест сұрақтарын береді. Тест тапсырмалары тексерілгеннен кейін емтихан нәтижелері бірден жарияланады. Егер тыңдаушы **50 балл** алса, ол белгіленген тәртіпке сәйкес емтиханды қайта тапсыруға құқылы.

**Тыңдаушылардың үлгерімін ағымдық бақылау** әрбір оқу пәнінің тақырыбы бойынша жүргізіледі және аудиториялық және аудиториядан тыс (ӨЖ – өздік жұмыс) сабақтардағы білімді бақылауды қамтиды. Баға аудиториялық және аудиториядан тыс сабақтардағы бағалардың жиынтығы негізінде қойылады.

**Оқушылардың оқу жетістіктері дәстүрлі бағалау жүйесі бойынша бағаланады:**

1. «**Өте жақсы**» – 90–100 балл
2. «**Жақсы**» – 70–89 балл
3. «**Қанағаттанарлық**» – 50–70 балл
4. «**Қанағаттанарлықсыз**» – 49 балдан төмен

**Курсты бағалау критерийлері:**

- «**Өте жақсы**» – оқылған материал негізінде толық және дұрыс жауап бере алу; негізгі тұжырымдарды бөліп көрсету; жауапты нақты мысалдармен, деректермен толықтыру; талдау жүргізіп, қорытынды жасай алу.
- «**Жақсы**» – толық және дұрыс жауап, бірақ оқылған материалды баяндауда аздаған қателіктер мен кемшіліктер болуы мүмкін; ғылыми терминдерді қолдануда немесе қорытындылар мен жалпылауларда дәлсіздіктер кездеседі; материал белгілі бір логикалық реттілікпен баяндалады.
- «**Қанағаттанарлық**» – себеп-салдар байланыстарының ішінара бұзылуы; логикалық дәлсіздіктер мен негізгі фактілердегі қателіктердің болуы; деректер келтірілгенімен, талдау жүргізілмейді; фактілер мен пікірлердің ара-жігі толық ажыратылмағанымен, тыңдаушы олардың айырмашылығын түсінеді.

Маңызды фактілердің аз болуы, қорытындылардың жасалмауы, фактілердің қарастырылып отырған мәселеге сәйкес келмеуі, салыстырудың болмауы, негізгі мәселені анықтай алмау (тіпті қате болса да), көптеген нақты қателердің болуы мүмкін. Тыңдаушының жауабында талданып отырған мәселенің негізгі ғылыми негіздермен байланысы туралы түсінік болмайды.

**Қорытынды аттестация тестілеу түрінде өткізіледі.**

Жалпы сұрақтар саны – 20.

Біліктілікті арттыру курсына сәтті аяқтау үшін **50% және одан жоғары** дұрыс жауап беру қажет.

**Порогтық деңгей – 50 балл.**

Әрбір дұрыс жауапқа **5 балл** беріледі.

## **9. КУРСТАН КЕЙІНГІ СҮЙЕМЕЛДЕУ**

Курс аяқталғаннан кейін мұғалімдердің жаңа білімдері мен дағдыларын тәжірибеде тұрақты қолдануына және кәсіби өсуіне ықпал ету үшін кешенді сүйемелдеу жүйесі ұсынылады:

- **Онлайн платформа (білім беру қауымдастығы):** Форумдар, чаттар, ресурстық банк, вебинарлар және онлайн-кеңестер арқылы тұрақты байланыс және ақпарат алмасу;
- **Менторлық (тәлімгерлік) бағдарлама:** Тәжірибелі мұғалім-менторлардың жаңа әдістерді қолдануда қиындық көрген әріптестеріне жеке кеңестер беруі және сабақтарына қатысып, кері байланыс ұсынуы;
- **Әдістемелік бірлестіктер және семинарлар:** Аймақтық деңгейде тәжірибе алмасу семинарларын және шеберлік сыныптарын ұйымдастыру;
- **Қашықтықтан қолдау:** Электрондық пошта арқылы кеңес беру және мұғалімдердің видео-сабақтарын талдау арқылы кері байланыс ұсынуы;
- **Мониторинг және бағалау:** Сүйемелдеу процесінің тиімділігін бағалау үшін мұғалімдердің жаңа дағдыларды қолдану деңгейін үнемі қадағалау және нәтижелерді талдау.

## **10. НЕГІЗГІ ЖӘНЕ ҚОСЫМША ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

Бұл тізім курс бағдарламасының әр модуліне сәйкес келетін және мұғалімдердің өз бетінше білімін тереңдетуіне арналған соңғы 5 жылдағы өзекті басылымдар мен ресурстарды қамтиды.

А) Қазақ және орыс тілдеріндегі басылымдар:

**Сыздықов, Ж.М.** *Физиканы оқытудағы инновациялық әдістер: Оқу-әдістемелік құрал.* Астана: Фолиант, 2021.

**Ахметов, А.Б.** *STEM-білім беру және оны физика сабақтарында қолдану.* Алматы: Білім, 2022.

**Джумагулов, К.Д.** *Цифрлық технологиялар физиканы оқытуда: практикалық нұсқаулық.* Нур-Султан: Астана Баспасы, 2023.

**Галиева, Л.М.** *Формирование естественно-научной грамотности учащихся на уроках физики.* Алматы: Атамұра, 2020.

**Хокинг, С.** *Кратчайшие ответы на большие вопросы.* М.: АСТ, 2020 (қайта басылым).

**Грин, Б.** *До конца времен: Разум, материя и космос в поисках конечной теории.* М.: АСТ, 2020.

**Новиков, И.Д.** *Черные дыры и Вселенная*. М.: URSS, 2021.

Қазақстан Республикасы Білім және Ғылым министрлігінің басылымдары, оқу-әдістемелік орталықтардың нұсқаулықтары (жыл сайын жаңартылып отыратын). "Назарбаев Зияткерлік мектептері" дербес білім беру ұйымының әдістемелік құралдары (2020-2024 жылдардағы).

Б) Шетелдік (ағылшын тіліндегі) әдебиеттер:

**Bybee, R. W.** *The BSCS 5E Instructional Model: A 21st-Century Framework for STEM Education*. NSTA Press, 2020 (updated edition).

**Moore, T. J., & Smith, C. L.** *Engineering in PreK-12 Education: The State of the Art*. Purdue University Press, 2021.

**Penney, D.** *Active Learning in Physics: Strategies for Engagement*. IOP Publishing, 2022.

**Tyson, N. D.** *Cosmos: A Spacetime Odyssey - The Companion Book*. National Geographic, 2021 (expanded edition).

**Gates, B.** *How to Avoid a Climate Disaster: The Solutions We Have and the Breakthroughs We Need*. Knopf, 2021.

В) Онлайн ресурстар:

**PhET Interactive Simulations:** Colorado University ([phet.colorado.edu](http://phet.colorado.edu)).

**Coursera, edX, Khan Academy:** ([coursera.org](http://coursera.org), [edx.org](http://edx.org), [khanacademy.org](http://khanacademy.org)) – Заманауи физика мен оқыту әдістемелері бойынша онлайн курстар.

**Vernier Software & Technology:** ([vernier.com](http://vernier.com)) – Физикалық эксперименттерге арналған сандық датчиктер мен бағдарламалық қамтамасыз ету.

**Arduino and Raspberry Pi Communities:** ([arduino.cc](http://arduino.cc), [raspberrypi.org](http://raspberrypi.org)) – Микроконтроллерлермен жұмыс істеу бойынша практикалық нұсқаулықтар мен жобалар.

**AAPT (American Association of Physics Teachers) Resources:** ([aapt.org](http://aapt.org)) – Физика мұғалімдеріне арналған ғылыми-әдістемелік мақалалар мен материалдар.

### **Бағдарламаны құрастырушылар:**

аға оқытушы, философия докторы(PhD) М.Д.Кабибуллин,

аға оқытушы Б.С.Иманғалиева,

аға оқытушы А.Н.Есенғалиева