



«Бекітемін»

Мектеп директоры:

Алиев К. А.

«\_\_\_» «\_\_\_» 2024 ж.

02-13

**«Жетісай ауданының мамандандырылған «Дарын»  
мектеп-интернаты» коммуналдық мемлекеттік мекемесінің  
физика пәнінің мұғалімі Жусипханов Акжолдың физика пәні  
бойынша 7-11 сыныптарға арналған күнтізбелік–тақырыптық  
жоспары**

2024-2025 оқу жылы

Қазақстан Республикасының Оқу-ағарту министрінің 2022 жылғы 16 қыркүйектегі №399 бұйрығымен бекітілген үлгілік оқу бағдарламалары негізінде жүзеге асырылады. «Физика» (57-қосымшаға сәйкес 7-9 сыныптар; 10-11 сыныптар ЖМБ 112-қосымшаға сәйкес)

**Күнтізбелік-тақырыптық жоспар**  
**7-сынып (Барлығы 34 сағ, аптасына 1 сағ)**

|   | Ұзақ мерзімді жоспардың бөлімі | Тақырыптар/ Ұзақ мерзімді жоспардың мазмұны                                                                                                                  | Оқу мақсаттары                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Сағат саны | Сыныбы/күні |  | Ескерту |
|---|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|--|---------|
|   | 1-тоқсан 8 сағат               |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            | 7,2" 7,8"   |  |         |
| 1 | Физика – табиғат туралы ғылым  | Физика – табиғат туралы ғылым                                                                                                                                | 7.1.1.1 – Физикалық құбылыстарға мысалдар келтіру<br>7.1.1.2 – табиғатты зерттеудің ғылыми әдістерін ажырату                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1          | 04.09.24    |  |         |
| 2 | Физикалық шамалар мен өлшеулер | Халықаралық бірліктер жүйесі (SI)                                                                                                                            | 7.1.2.1 – физикалық шамаларды олардың SI-жүйесіндегі өлшем бірліктерімен сәйкестендіру<br>7.1.2.2 – скаляр және векторлық физикалық шамалар ажырату және мысалдар келтіру                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1          | 11.09.24    |  |         |
| 3 |                                | Үлкен және кіші сандарды ықшамдап жазу.<br>№1-зертханалық жұмыс. "Кішкентай денелердің өлшемін анықтау"<br>№2-зертханалық жұмыс. "Физикалық шамаларды өлшеу" | 7.1.2.3 – үлкен және кіші сандарды жазған кезде еселік және үлестік қосымшаларды білу және қолдану: микро (μ), милли (m), санти (с), деци (d), кило (k) және мега (M);<br>7.1.3.1 дененің ұзындығын, көлемін, температурасын және уақытты өлшеу, өлшеу нәтижелерін аспаптардың кәсіптіктерін есепке ала отырып жазу;<br>7.1.3.2 кішкентай денелердің өлшемін қатарлау әдісі арқылы анықтау;<br>7.1.3.3 физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау | 1          | 18.09.24    |  |         |
| 4 |                                | Механикалық қозғалыс және оның сипаттамасы<br>Санақ жүйесі<br>Қозғалыстың салыстырмалылығы                                                                   | 7.2.1.1 – келесі терминдердің физикалық мағынасын түсіндіру – материялық нүкте, санақ жүйесі, қозғалыстың салыстырма-лығы, траектория, жол, орын ауыстыру<br>7.2.1.2 – механикалық қозғалыстың салыстырмалылығына мысалдар келтіру                                                                                                                                                                                                                                | 1          | 25.09.24    |  |         |
| 5 | Механикалық қозғалыс           | Түзу сызықты бірқалыпты және бірқалыпсыз қозғалыстар                                                                                                         | 7.2.1.3 – түзу сызықты бірқалыпты қозғалыс пен бірқалыпсыз қозғалысты ажырата білу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1          | 02.10.24    |  |         |

|                    |                              |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |                      |                           |
|--------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------|---------------------------|
|                    |                              |                                                                                                                              | траектория, жол, орын ауыстыру                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                      |                           |
| 14                 |                              | Қозғалыстың салыстырмалылығы                                                                                                 | 7.2.1.2 – механикалық қозғалыстың салыстырмалылығына мысалдар келтіру                                                                                                                                                                                                                          | 1с | 01.10.24             |                           |
| 15                 |                              | Түзу сызықты бірқалыпты және бірқалыпсыз қозғалыстар                                                                         | 7.2.1.3 – түзу сызықты бірқалыпты қозғалыс пен бірқалыпсыз қозғалысты ажырата білу                                                                                                                                                                                                             | 1с | 04.10.24             |                           |
| 16<br>17           |                              | Жылдамдық және орташа жылдамдықты есептеу                                                                                    | 7.2.1.4 – қозғалыстағы дененің жылдамдығы мен орташа жылдамдығын есептеу                                                                                                                                                                                                                       | 2с | 7.10.24<br>8.10.24   |                           |
| 18<br>19           |                              | Практикалық жұмыс №2<br>Есептер шығару                                                                                       | 7.2.1.4 – қозғалыстағы дененің жылдамдығы мен орташа жылдамдығын есептеу                                                                                                                                                                                                                       | 2с | 11.10.24<br>14.10.24 |                           |
| 20<br>21           |                              | Әртүрлі механикалық қозғалыстардың графиктері<br>БЖБ №2                                                                      | 7.2.1.5 – s -тің t-ға тәуелділік графигін тұрғызуда координаталар осьтерінде және кестелерде өлшем бірліктерін дұрыс белгілеу;<br>7.2.1.6 дененің орын ауыстыруының уақытқа тәуелділік графигінен келесі жағдайларды анықтау: (1) дененің тыныштық күйін, (2) тұрақты жылдамдықпен қозғалысын; | 1с | 15.10.24             |                           |
| 22                 |                              | Жиынтық бақылау жұмысына дайындық                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1с | 18.10.24             |                           |
| 23                 |                              | № 1 Тоқсандық жиынтық бағалау                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1с | 21.10.24             |                           |
| 24<br>25           |                              | Есептер шығару                                                                                                               | 7.2.1.7 – бірқалыпты қозғалған дененің орын ауыстыруының уақытқа тәуелділік графигінен жылдамдығын анықтау                                                                                                                                                                                     | 2с | 22.10.24<br>22.10.24 | 25.10.24<br>сабақ кірікті |
| 2-тоқсан (24сағат) |                              |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |                      |                           |
| 26                 | Тығыздық                     | Масса және денелердің массасын өлшеу                                                                                         | 7.2.2.11 – электронды, серіппелі, иінді таразылардың көмегімен дененің массасын өлшеу                                                                                                                                                                                                          | 2с | 04.11.24<br>05.11.24 |                           |
| 27                 |                              | Дұрыс және дұрыс емес пішінді денелердің көлемін өлшеу<br>Практикалық жұмыс №3                                               | 7.2.2.12 – әртүрлі пішіндегі қатты дененің немесе сұйықтың көлемін өлшеу үшін өлшеуіш цилиндрді (мензурка) қолдану                                                                                                                                                                             | 1с | 08.11.24             |                           |
| 28                 |                              |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1с | 11.11.24             |                           |
| 29                 |                              | Заттың тығыздығы және тығыздықтың өлшем бірлігі.<br>№3 зертханалық жұмыс. «Сұйықтар мен қатты денелердің тығыздығын анықтау» | 7.2.2.13 – тығыздықтың физикалық мағынасын түсіндіру;                                                                                                                                                                                                                                          | 2с | 12.11.24             |                           |
| 30                 |                              |                                                                                                                              | 7.2.2.14 – сұйықтар мен қатты денелердің тығыздығын тәжірибе арқылы анықтау;<br>7.1.3.3 – физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау                                                                                                                                           |    | 15.11.24             |                           |
| 31<br>32           |                              | Тығыздықты есептеу<br>БЖБ №3                                                                                                 | 7.2.2.15 – тығыздықтың формуласын есептер шығаруда қолдану                                                                                                                                                                                                                                     | 2с | 18.11.24<br>19.11.24 |                           |
| 33                 | Денелердің өзара әрекеттесуі | Инерция құбылысы                                                                                                             | 7.2.2.1 – инерция құбылысын түсіндіру және мысалдар келтіру                                                                                                                                                                                                                                    | 1с | 22.11.24             |                           |
| 34                 |                              | Күш                                                                                                                          | 7.2.2.2 – күнделікті өмірден күштердің әрекет етуіне мысалдар келтіру                                                                                                                                                                                                                          | 1с | 25.11.24             |                           |

|                          |       |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                      |  |  |
|--------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------|--|--|
| 1<br>2                   |       | Күш. Тартылыс<br>құбылысы және<br>ауырлық күші. Салмақ                                                                | 7.2.2.2 – күнделікті<br>өмірден күштердің әрекет<br>етуіне мысалдар келтіру<br>7.2.2.10 – масса, салмақ<br>және ауырлық күші<br>ұғымдарын ажырату                                                                                                                                                                                                                        | 1 | 27.11.24             |  |  |
| 1<br>3                   |       | Деформация<br>Серпімділік күші<br>№4-зертханалық<br>жұмыс. "Серпімді<br>деформацияларды<br>зерделеу"                  | 7.2.2.4 серпімділік<br>күшінің серіппенің<br>ұзаруына тәуелділік<br>графикінен қатаңдық<br>коэффициентін анықтау;<br>7.1.3.3 физика<br>кабинетінде қауіпсіздік<br>ережелерін білу және<br>сақтау<br>7.2.2.3 – пластикалық<br>және серпімді<br>деформацияларды<br>ажырату, мысалдар<br>келтіру<br>7.2.2.5 – Гук заңының<br>формуласы бойынша<br>серпімділік күшін есептеу | 1 | 04.12.24             |  |  |
| 1<br>4                   |       | Үйкеліс күші.<br>Үйкеліс әрекетін<br>техникада ескеру<br>№5-зертханалық<br>жұмыс. "Сырғанау<br>үйкеліс күшін зерттеу" | 7.2.2.6 тыныштық,<br>домалау және сырғанау<br>үйкелістерін сипаттау;<br>7.2.2.7 үйкеліс күшінің<br>пайдасы мен зиянына<br>мысалдар келтіру                                                                                                                                                                                                                               | 2 | 11.12.24             |  |  |
| 1<br>5                   |       | <b>БЖБ 2</b>                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   | 18.12.24             |  |  |
| 1<br>6                   |       | Бір түзу бойымен<br>денеге әрекет еткен<br>күштерді қосу                                                              | 7.2.2.8 – күштерді<br>берілген масштабта<br>графикалық түрде<br>көрсету;<br>7.2.2.9 – денеге әсер<br>ететін және бір түзудің<br>бойымен бағытталған<br>күштердің тең әрекетті<br>күшінің модулі мен<br>бағытын анықтау                                                                                                                                                   | 1 | 25.12.24             |  |  |
| <b>3-тоқсан 10 сағат</b> |       |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                      |  |  |
| 1<br>7                   |       | Газдардың сұйықтар<br>және қатты денелердің<br>молекулалық<br>құрылымы                                                | 7.3.1.1 – заттардың<br>молекулалық құрылысы<br>негізінде, газдардың<br>сұйықтар мен қатты<br>денелердің құрылымын<br>сипаттау                                                                                                                                                                                                                                            | 1 | 15.01.25             |  |  |
| 1<br>8                   | Қысым | Қатты денелердегі<br>қысым<br>Сұйықтар мен<br>газдардағы қысым,<br>Паскаль заңы                                       | 7.3.1.2 – қысымның<br>физикалық мағына-сын<br>түсіндіру және өзгерту<br>әдістерін сипаттау;<br>7.3.1.3 – есептер<br>шығаруда қатты дененің<br>қысымының формуласын<br>қолдану                                                                                                                                                                                            | 2 | 22.01.25<br>29.01.25 |  |  |

|        |                 |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                      |  |  |
|--------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------|--|--|
| 1<br>9 |                 |                                                                               | 7.3.1.4 – газ қысымын молекулалық құрылым негізінде түсіндіру;<br>7.3.1.5 – сұйықтардағы гидростатикалық қысымның формуласын шығару және оны есептер шығаруда қолдану                                                                                                                                             |   |                      |  |  |
| 2<br>0 |                 | Қатынас ыдыстар<br>Гидравликалық машиналар                                    | 7.3.1.6 қатынас ыдыстарды қолдануға мысалдар келтіру<br>7.3.1.7 гидравликалық машиналардың жұмыс істеу принципін сипаттау;<br>7.3.1.8 гидравликалық машиналарды қолдану кезіндегі күштен ұтысты есептеу                                                                                                           | 1 | 05.02.25             |  |  |
| 2<br>1 |                 | Атмосфералық қысым.<br>Атмосфералық қысымды өлшеу<br>Манометрлер.<br>Сорғылар | 7.3.1.9 – атмосфералық қысымның табиғатын түсіндіру және оны өлшеудің әдістерін ұсыну<br>7.3.1.10 манометр мен сорғылардың жұмыс істеу принципін сипаттау                                                                                                                                                         | 1 | 12.02.25             |  |  |
| 2<br>2 |                 | № 6-зертханалық жұмыс. "Архимед заңын зерделеу"<br>Кері итеруші күш           | 7.3.1.11 кері итеруші күшті анықтау және оның сұйыққа батырылған дененің көлеміне тәуелділігін зерттеу;<br>7.1.3.3 физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау<br>7.3.1.12 – сұйықтар мен газдардағы кері итеруші күштің табиғатын түсіндіру;<br>7.3.1.13 – есептер шығаруда Архимед заңын қолдану | 2 | 19.02.25             |  |  |
| 2<br>3 |                 |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   | 26.02.25             |  |  |
| 2<br>4 |                 | № 7-зертханалық жұмыс. "Дененің сұйықта жүзу шарттарын анықтау"               | 7.3.1.14 дененің сұйықта жүзу шарттарын зерттеу;<br>7.1.3.3 физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау                                                                                                                                                                                            | 1 | 05.03.25             |  |  |
| 2<br>5 | Жұмыс және қуат | Механикалық жұмыс<br>Қуат                                                     | 7.2.3.1 – механикалық жұмыс ұғымының физикалық мағынасын түсіндіру;                                                                                                                                                                                                                                               | 2 | 12.03.25<br>19.03.25 |  |  |

|                  |             |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                |   |          |  |  |
|------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|--|--|
| 2<br>6           |             | БЖБ 3                                                                                          | 7.2.3.7 – қуат ұғымының физикалық мағынасын түсіндіру;<br>7.2.3.8 – механикалық жұмыс пен қуаттың формулаларын есептер шығаруда қолдану                                                                                                        |   |          |  |  |
| 4-тоқсан 8 сағат |             |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                |   |          |  |  |
| 2<br>7           | Энергия     | Кинетикалық энергия.<br>Потенциалдық энергия                                                   | 7.2.3.2 – механикалық энергияның екі түрін ажырату;<br>7.2.3.3 – кинетикалық энергия формуласын есептер шығаруда қолдану;<br>7.2.3.4 – жоғары көтерілген дене үшін потенциалдық энергияның формуласын қолдану                                  | 1 | 02.04.25 |  |  |
| 2<br>8           |             | Энергияның сақталуы және айналуы                                                               | 7.2.3.5 – энергияның түрленуіне мысалдар келтіру;<br>7.2.3.6 – механикалық энергияның сақталу заңын есептер шығаруда қолдану                                                                                                                   | 1 | 09.04.25 |  |  |
| 2<br>9           | Күш моменті | Жай механизмдер                                                                                | 7.2.4.1 – «Механиканың алтын ережесін» тұжырымдау және қарапайым механизмдердің қолданылуына мысалдар келтіру;                                                                                                                                 | 1 | 16.04.25 |  |  |
| 3<br>0           |             | Дененің массалық центрі<br>№8-зертханалық жұмыс.<br>"Жазық фигураның массалар центрін анықтау" | 7.2.4.2 – күш моменті ұғымының физикалық мағынасын түсіндіру<br>7.2.4.3 – жазық фигураның массалық центрін тәжірибеде анықтау                                                                                                                  | 1 | 23.04.25 |  |  |
| 3<br>1           |             | Иіндіктің тепе-теңдік шарты<br>№9-зертханалық жұмыс. "Иіндіктің тепе-теңдік шарттарын анықтау" | 7.2.4.5 тәжірибеде иіндіктің тепе-теңдік шарттарын анықтау;<br>7.1.3.3 физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау<br>7.2.4.4 тепе-теңдікте тұрған денелер үшін күш моменттер ережесін тұжырымдау және есептер шығаруда қолдану | 1 | 30.04.25 |  |  |

|         |  |                                                                                                               |                                                                                                                                                  |    |          |  |                                        |
|---------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|--|----------------------------------------|
| 3<br>2  |  | Пайдалы әрекет коэффициенті. №10-зертханалық жұмыс. "Көлбеу жазықтықтың пайдалы әрекет коэффициентін анықтау" | 7.2.4.6 – көлбеу жазықтықтың пайдалы әрекет коэффициентін тәжірибеде анықтау; 7.1.3.3 физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау | 1  | 14.05.25 |  | (7.05.25 күнделік сабақ кіріктірілген) |
| 3<br>3  |  | Аспан денелері туралы ғылым БЖБ 4                                                                             | 7.7.1.1 – геоцентрлік және гелиоцентрлік жүйелерді салыстыру                                                                                     | 1  | 14.05.25 |  |                                        |
| 3<br>4  |  | Күн жүйесі Күнтізбе негіздері (тәулік, ай, жыл)                                                               | 7.7.1.2 – Күн жүйесінің нысандарын жүйелеу 7.7.1.3 – жыл мезгілдерінің ендіктерге байланысты ауысуы және күн мен түннің ұзақтығын түсіндіру      | 1  | 21.05.25 |  |                                        |
| Барлығы |  |                                                                                                               |                                                                                                                                                  | 34 |          |  |                                        |

**ФИЗИКА**  
7 - сынып  
(барлығы 102 сағат, аптасына 3 сағат)

| p/c                        | Ұзақ мерзімді жоспардың бөлімі | Тақырыптар/Ұзақ мерзімді жоспардың мазмұны                                                                                             | Оқу мақсаттары                                                                                                                                                                                                                                                                               | Сағат саны | Мерзімі              | Ескерту |
|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------|---------|
| <b>I-тоқсан (24 сағат)</b> |                                |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            | <b>7 «Б»</b>         |         |
| 1                          | Физика – табиғат туралы ғылым  | Физика – табиғат туралы ғылым                                                                                                          | 7.1.1.1 – Физикалық құбылыстарға мысалдар келтіру                                                                                                                                                                                                                                            | 1с         | 02.09.24             |         |
| 2                          |                                | Табиғатты зерттеудің ғылыми әдістері                                                                                                   | 7.1.1.2 – табиғатты зерттеудің ғылыми әдістерін ажырату                                                                                                                                                                                                                                      | 1с         | 03.09.24             |         |
| 3<br>4                     | Физикалық шамалар мен өлшеулер | Халықаралық бірліктер жүйесі (SI)<br><b>Практикалық жұмыс №1</b>                                                                       | 7.1.2.1 – физикалық шамаларды олардың SI- жүйесіндегі өлшем бірліктерімен сәйкестендіру                                                                                                                                                                                                      | 1с<br>1с   | 06.09.24<br>09.09.24 |         |
| 5                          |                                | Скаляр және векторлық физикалық шамалар                                                                                                | 7.1.2.2 – скаляр және векторлық физикалық шамалар ажырату және мысалдар келтіру                                                                                                                                                                                                              | 1с         | 10.09.24             |         |
| 6<br>7                     |                                | Өлшеулер мен есептеулердің дәлдігі.<br>Үлкен және кіші сандарды ықшамдап жазу.                                                         | 7.1.2.3 – үлкен және кіші сандарды жазған кезде еселік және үлестік қосымшаларды білу және қолдану: микро (μ), милли (m), санти (с), деци (d), кило (k) және мега (M);                                                                                                                       | 2с         | 13.09.24<br>16.09.24 |         |
| 8<br>9                     |                                | №1 зертханалық жұмыс. «Кішкентай денелердің өлшемін анықтау»<br><br>№2-зертханалық жұмыс. «Физикалық шамаларды өлшеу»<br><b>БЖБ №1</b> | 7.1.3.1 – дененің ұзындығын, көлемін, температурасын және уақытты өлшеу, өлшеу нәтижелерін аспаптардың қателіктерін есепке ала отырып жазу;<br>7.1.3.2 – кішкентай денелердің өлшемін қатарлау әдісі арқылы анықтау;<br>7.1.3.3 – физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау | 2с         | 17.09.24<br>20.09.24 |         |
| 10                         |                                | Есептер шығару                                                                                                                         | 7.2.1.5 – s -тің t-ға тәуелділік графигін тұрғызуға координаталар осьтерінде және кестелерде өлшем бірліктерін дұрыс белгілеу;                                                                                                                                                               | 1с         | 23.09.24             |         |
| 11                         |                                | Есептер шығару                                                                                                                         | 7.2.1.6 – дененің орын ауыстыруының уақытқа тәуелділік графигінен келесі жағдайларды анықтау:<br>(1) дененің тыныштық күйін,<br>(2) тұрақты жылдамдықпен қозғалысын;                                                                                                                         | 1с         | 24.09.24             |         |
| 12                         | Механикалық қозғалыс           | Механикалық қозғалыс және оның сипаттамасы<br>Санақ жүйесі                                                                             | 7.2.1.1 – келесі терминдердің физикалық мағынасын түсіндіру – материялық нүкте, санақ жүйесі, қозғалыстың салыстырмалылығы, траектория, жол, орын ауыстыру                                                                                                                                   | 1с         | 27.09.24             |         |
| 13                         |                                | Есептер шығару                                                                                                                         | 7.2.1.1 – келесі терминдердің физикалық мағынасын түсіндіру – материялық нүкте, санақ жүйесі, қозғалыстың салыстырмалылығы,                                                                                                                                                                  | 1с         | 30.09.24             |         |

|    |                              |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |          |  |  |
|----|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|--|--|
| 6  |                              | Жылдамдық және орташа жылдамдықты есептеу                                                                                                          | 7.2.1.4 – қозғалыстағы дененің жылдам-дығы мен орташа жылдамдығын есептеу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1 | 09.10.24 |  |  |
| 7  |                              | Өртүрлі механикалық қозғалыстардың графиктері<br><br>БЖБ 1                                                                                         | 7.2.1.5 – s -тің t-ға тәуелділік графигін тұрғызуда координаталар осьтерінде және кестелерде өлшем бірліктерін дұрыс белгілеу;<br>7.2.1.6 дененің орын ауыстыруының уақытка тәуелділік графигінен келесі жағдайларды анықтау: (1) дененің тыныштық күйін, (2) тұрақты жылдамдықпен қозғалысын;<br>7.2.1.7 бірқалыпты қозғалған дененің орын ауыстыруының уақытка тәуелділік графигінен жылдамдығын анықтау | 1 | 16.10.24 |  |  |
| 8  | Есептер шығару               |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1 | 23.10.24 |  |  |
|    | 2-тоқсан 8 сағат             |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |          |  |  |
| 9  | Тығыздық                     | Масса және денелердің массасын өлшеу<br>Дұрыс және дұрыс емес пішінді денелердің көлемін өлшеу                                                     | 7.2.2.11 – электронды, серіппелі, иінді таразылардың көмегімен дененің массасын өлшеу<br>7.2.2.12 әртүрлі пішіндегі қатты дененің немесе сұйықтың көлемін өлшеу үшін өлшеуіш цилиндрді (мензурка) қолдану                                                                                                                                                                                                  | 1 | 06.11.24 |  |  |
| 10 |                              | Заттың тығыздығы және тығыздықтың өлшем бірлігі.<br>№3-зертханалық жұмыс. "Сұйықтар мен қатты денелердің тығыздығын анықтау"<br>Тығыздықты есептеу | 7.2.2.13 – тығыздықтың физикалық мағынасын түсіндіру;<br>7.2.2.14 сұйықтар мен қатты денелердің тығыздығын тәжірибе арқылы анықтау;<br>7.2.2.15 тығыздықтың формуласын есептер шығаруда қолдану<br>7.1.3.3 физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау                                                                                                                                      | 1 | 13.11.24 |  |  |
| 11 | Денелердің өзара әрекеттесуі | Инерция құбылысы                                                                                                                                   | 7.2.2.1 – инерция құбылысын түсіндіру және мысалдар келтіру                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 | 20.11.24 |  |  |

|                     |       |                                                               |                                                                                                                                                                                 |    |          |                                |
|---------------------|-------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|--------------------------------|
| 35                  |       | Тартылыс құбылысы және ауырлық күші. Салмақ                   | 7.2.2.10 – масса, салмақ және ауырлық күші ұғымдарын ажырату                                                                                                                    | 2с | 26.11.24 |                                |
| 36                  |       |                                                               |                                                                                                                                                                                 |    | 29.11.24 |                                |
| 37                  |       | Деформация                                                    | 7.2.2.3 – пластикалық және серпімді деформацияларды ажырату, мысалдар келтіру                                                                                                   | 2с | 02.12.24 |                                |
| 38                  |       |                                                               |                                                                                                                                                                                 |    | 03.12.24 |                                |
| 39                  |       | Серпімділік күші, Гук заңы                                    | 7.2.2.5 – Гук заңының формуласы бойынша серпімділік күшін есептеу                                                                                                               | 2с | 06.12.24 |                                |
| 40                  |       | Практикалық жұмыс №4                                          |                                                                                                                                                                                 | 1с | 09.12.24 |                                |
| 41                  |       |                                                               |                                                                                                                                                                                 |    | 10.12.24 |                                |
| 42                  |       | №4 зертханалық жұмыс. «Серпімді деформацияларды зерделеу»     | 7.2.2.4 – серпімділік күшінің серіппенің ұзаруына тәуелділік графигінен қатаңдық коэффициентін анықтау;<br>7.1.3.3 – физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау | 1с | 13.12.24 |                                |
| 43                  |       | Үйкеліс күші. Үйкеліс әрекетін техникада ескеру               | 7.2.2.6 – тыныштық, домалау және сырғанау үйкелістерін сипаттау;                                                                                                                | 2с | 17.12.24 | 16.12 күні сабақ кіріктірілген |
| 44                  |       | №5 зертханалық жұмыс. «Сырғанау үйкеліс күшін зерттеу»        | 7.2.2.7 – үйкеліс күшінің пайдасы мен зиянына мысалдар келтіру                                                                                                                  |    | 17.12.24 |                                |
|                     |       | БЖБ №4                                                        |                                                                                                                                                                                 |    |          |                                |
| 45                  |       | Жиынтық бақылау жұмысына дайындық                             |                                                                                                                                                                                 | 1с | 20.12.24 |                                |
| 46                  |       | № 2 Тоқсандық жиынтық бағалау                                 |                                                                                                                                                                                 | 1с | 23.12.24 |                                |
| 47                  |       | Бір түзу бойымен денеге әрекет еткен күштерді қосу            | 7.2.2.8 – күштерді берілген масштабта графикалық түрде көрсету;                                                                                                                 | 2с | 24.12.24 |                                |
| 48                  |       |                                                               | 7.2.2.9 – денеге әсер ететін және бір түзудің бойымен бағытталған күштердің тең әрекетті күшінің                                                                                |    | 27.12.24 |                                |
| 3-тоқсан (30 сағат) |       |                                                               |                                                                                                                                                                                 |    |          |                                |
| 49                  | Қысым | Газдардың сұйықтар және қатты денелердің молекулалық құрылымы | 7.3.1.1 – заттардың молекулалық құрылысы негізінде, газдардың сұйықтар мен қатты денелердің құрылымын сипаттау                                                                  | 1с | 10.01.25 |                                |
| 50                  |       | Қатты денелердегі қысым                                       | 7.3.1.2 – қысымның физикалық мағына-сын түсіндіру және өзгерту әдістерін сипаттау;                                                                                              | 1с | 13.01.25 |                                |
| 51                  |       | Есептер шығару                                                | 7.3.1.3 – есептер шығаруда қатты дененің қысымының формуласын қолдану                                                                                                           | 1с | 14.01.25 |                                |
| 52                  |       | Сұйықтар мен газдардағы қысым, Паскаль заңы                   | 7.3.1.4 – газ қысымын молекулалық құрылым негізінде түсіндіру;                                                                                                                  | 2с | 17.01.25 |                                |
| 53                  |       |                                                               |                                                                                                                                                                                 |    | 20.01.25 |                                |
| 54                  |       | Есептер шығару                                                | 7.3.1.5 – сұйықтардағы гидростатикалық қысымның формуласын шығару және оны есептер шығаруда қолдану                                                                             | 2с | 21.01.25 |                                |
| 55                  |       |                                                               |                                                                                                                                                                                 |    | 24.01.25 |                                |
| 56                  |       | Қатынас ыдыстар                                               | 7.3.1.6 – қатынас ыдыстарды қолдануға мысалдар келтіру                                                                                                                          | 1с | 27.01.25 |                                |
| 57                  |       | Гидравликалық машиналар                                       | 7.3.1.7 – гидравликалық машиналардың жұмыс істеу принципін сипаттау;                                                                                                            | 2с | 28.01.25 |                                |
| 58                  |       | Практикалық жұмыс №5                                          |                                                                                                                                                                                 |    | 31.01.25 |                                |
| 59                  |       | Есептер шығару                                                | 7.3.1.8 – гидравликалық машиналарды қолдану кезіндегі күштен ұтысты есептеу                                                                                                     | 2с | 03.02.25 |                                |
| 60                  |       | БЖБ №5                                                        |                                                                                                                                                                                 |    | 04.02.25 |                                |
| 61                  |       | Атмосфералық                                                  | 7.3.1.9 – атмосфералық қысымның                                                                                                                                                 | 2с | 07.02.25 |                                |

|                     |         |                                                                           |                                                                                                                                                                                   |    |                      |                                      |
|---------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------|--------------------------------------|
| 62                  |         | қысым. Атмосфералық қысымды өлшеу                                         | табиғатын түсіндіру және оны өлшеудің әдістерін ұсыну                                                                                                                             |    | 10.02.25             |                                      |
| 63                  |         | Манометрлер. Сорғылар                                                     | 7.3.1.10 – манометр мен сорғылардың жұмыс істеу принципін сипаттау                                                                                                                | 1с | 11.02.25             |                                      |
| 64                  |         | Кері итеруші күш                                                          | 7.3.1.12 – сұйықтар мен газдардағы кері итеруші күштің табиғатын түсіндіру;                                                                                                       | 1с | 14.02.25             |                                      |
| 65                  |         | Есептер шығару                                                            | 7.3.1.13 – есептер шығаруда Архимед заңын қолдану                                                                                                                                 | 2с | 17.02.25<br>18.02.25 |                                      |
| 66                  |         |                                                                           |                                                                                                                                                                                   |    |                      |                                      |
| 67                  |         | № 6 зертханалық жұмыс. «Архимед заңын зерделеу»                           | 7.3.1.11 – кері итеруші күшті анықтау және оның сұйыққа батырылған дененің көлеміне тәуелділігін зерттеу;<br>7.1.3.3 – физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау | 1с | 21.02.25             |                                      |
| 68                  |         | Денелердің жүзу шарттары                                                  | 7.3.1.14 – дененің сұйықта жүзу шарттарын зерттеу;                                                                                                                                | 2с | 24.02.25<br>25.02.25 |                                      |
| 69                  |         |                                                                           |                                                                                                                                                                                   |    |                      |                                      |
| 70                  |         | Есептер шығару                                                            | 7.3.1.14 – дененің сұйықта жүзу шарттарын зерттеу;                                                                                                                                | 2с | 28.02.25<br>03.03.25 |                                      |
| 71                  |         |                                                                           |                                                                                                                                                                                   |    |                      |                                      |
| 72                  |         | № 7 зертханалық жұмыс. «Дененің сұйықта жүзу шарттарын анықтау»<br>БЖБ №6 | 7.3.1.14 – дененің сұйықта жүзу шарттарын зерттеу;<br>7.1.3.3 – физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау                                                        | 1с | 04.03.25             |                                      |
| 73                  |         | Механикалық жұмыс<br>Қуат                                                 | 7.2.3.1 – механикалық жұмыс ұғымының физикалық мағынасын түсіндіру;                                                                                                               | 2с | 07.03.25             | (10.03. күн 2 сабақ ісімік-тірілген) |
| 74                  |         | Практикалық жұмыс №6                                                      | 7.2.3.7 – қуат ұғымының физикалық мағынасын түсіндіру;                                                                                                                            |    | 11.03.25             |                                      |
| 75                  |         | Жиынтық бақылау жұмысына дайындық                                         |                                                                                                                                                                                   | 1с | 11.03.25             |                                      |
| 76                  |         | № 3 Тоқсандық жиынтық бағалау                                             |                                                                                                                                                                                   | 1с | 14.03.25             |                                      |
| 77                  |         | Есептер шығару                                                            | 7.2.3.8 – механикалық жұмыс пен қуаттың формулаларын есептер шығаруда қолдану                                                                                                     | 2с | 17.03.25<br>18.03.25 |                                      |
| 78                  |         |                                                                           |                                                                                                                                                                                   |    |                      |                                      |
| 4-тоқсан (24 сағат) |         |                                                                           |                                                                                                                                                                                   |    |                      |                                      |
| 79                  | Энергия | Кинетикалық энергия.                                                      | 7.2.3.2 – механикалық энергияның екі түрін ажырату;                                                                                                                               | 2с | 01.04.25             |                                      |
| 80                  |         | Потенциалдық энергия                                                      |                                                                                                                                                                                   |    | 04.04.25             |                                      |
| 81                  |         | Есептер шығару                                                            | 7.2.3.3 – кинетикалық энергия формуласын есептер шығаруда қолдану;<br>7.2.3.4 – жоғары көтерілген дене үшін потенциалдық энергияның формуласын қолдану                            | 1с | 07.04.25             |                                      |
| 82                  |         |                                                                           |                                                                                                                                                                                   |    |                      |                                      |
| 83                  |         | Энергияның сақталуы және айналуы                                          | 7.2.3.5 – энергияның түрленуіне мысалдар келтіру;                                                                                                                                 | 2с | 08.04.25<br>11.04.25 |                                      |
| 84                  |         | Есептер шығару                                                            | 7.2.3.6 – механикалық энергияның сақталу заңын есептер шығаруда қолдану                                                                                                           | 2с | 14.04.25<br>15.04.25 |                                      |
| 85                  |         | БЖБ №7                                                                    |                                                                                                                                                                                   |    |                      |                                      |

|     |                   |                                                                                  |                                                                                                                                       |    |          |                                   |
|-----|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|-----------------------------------|
| 86  | Күш<br>моменті    | Жай механизмдер                                                                  | 7.2.4.1 – «Механиканың алтын ережесін» тұжырымдау және карапайым механизмдердің қолданылуына мысалдар келтіру;                        | 1с | 18.04.25 |                                   |
| 87  |                   | <b>Практикалық жұмыс №7</b>                                                      | 7.2.4.2 – күш моменті ұғымының физикалық мағынасын түсіндіру                                                                          | 1с | 21.04.25 |                                   |
| 88  |                   | Дененің массалық центрі                                                          | 7.2.4.3 – жазық фигураның массалық центрін тәжірибеде анықтау                                                                         | 1с | 22.04.25 |                                   |
| 89  |                   | №8 зертханалық жұмыс. «Жазық фигураның массалар центрін анықтау»                 |                                                                                                                                       |    |          |                                   |
| 90  |                   | №9 зертханалық жұмыс. «Иіндіктің тепе-теңдік шарттарын анықтау»                  | 7.2.4.5 – тәжірибеде иіндіктің тепе-теңдік шарттарын анықтау;<br>7.1.3.3 – физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау | 1с | 25.04.25 |                                   |
| 91  |                   | Иіндіктің тепе-теңдік шарты                                                      | 7.2.4.4 – тепе-теңдікте тұрған денелер үшін күш моменттер ережесін тұжырымдау және есептер шығаруда қолдану                           | 2с | 28.04.25 |                                   |
| 92  |                   |                                                                                  |                                                                                                                                       |    | 29.04.25 |                                   |
| 93  |                   | Есептер шығару<br><b>БЖБ №8</b>                                                  | 7.2.4.4 – тепе-теңдікте тұрған денелер үшін күш моменттер ережесін тұжырымдау және есептер шығаруда қолдану                           | 2с | 02.05.25 |                                   |
| 94  |                   | Пайдалы әрекет коэффициенті.                                                     | 7.2.4.6 – көлбеу жазықтықтың пайдалы әрекет коэффициентін тәжірибеде анықтау;                                                         | 2с | 06.05.25 |                                   |
| 95  |                   | <b>Практикалық жұмыс №8</b>                                                      |                                                                                                                                       |    |          |                                   |
| 96  |                   | №10 зертханалық жұмыс. «Көлбеу жазықтықтың пайдалы әрекет коэффициентін анықтау» | 7.1.3.3 – физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау                                                                  | 1с | 12.05.25 | (09.05 күнгі сабақ кіріктірілген) |
| 97  | Жер және<br>Ғарыш | Аспан денелері туралы ғылым                                                      | 7.7.1.1 – геоцентрлік және гелиоцентрлік жүйелерді салыстыру                                                                          | 1с | 12.05.25 |                                   |
| 98  |                   | Күн жүйесі                                                                       | 7.7.1.2 – Күн жүйесінің нысандарын жүйелеу                                                                                            | 1с | 13.05.25 |                                   |
| 99  |                   | <b>Жиынтық бақылау жұмысына дайындық</b>                                         |                                                                                                                                       | 1с | 16.05.25 |                                   |
| 100 |                   | <b>№ 4 Тоқсандық жиынтық бағалау</b>                                             |                                                                                                                                       | 1с | 19.05.25 |                                   |
| 101 |                   | Күнтізбе негіздері (тәулік, ай, жыл)                                             | 7.7.1.3 – жыл мезгілдерінің ендіктерге байланысты ауысуы және күн мен түннің ұзақтығын түсіндіру                                      | 2с | 20.05.25 |                                   |
| 102 |                   |                                                                                  |                                                                                                                                       |    | 23.05.25 |                                   |

**Физика пәні**  
**10-сынып**  
**Аптасына: 4 сағат, барлығы 136 сағат**

| №<br>р/с | Ұзақ мерзімді<br>жоспар | Саб<br>ақ<br>№ | Тақырыптар/Ұзақ<br>мерзімді жоспардың<br>мазмұны                                                            | Оқудың мақсаттары                                                                                                                                                                                  | Сағ<br>ат<br>сан<br>ы | Мерзімі  | Ескер<br>тулер |
|----------|-------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------|----------------|
|          |                         |                |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                    |                       | 10 Б     |                |
|          |                         |                | 1-тоқсан<br>32 сағат                                                                                        |                                                                                                                                                                                                    |                       |          |                |
| 1        | Кіріспе                 | 1              | Қазіргі замандағы<br>физиканың рөлі                                                                         | 10.1.1.1 - қазіргі заманғы<br>физиканың рөлі туралы<br>пікір айту және өз пікірін<br>дәлелдеу                                                                                                      | 1                     | 02.09.24 |                |
| 2        | Физикалық<br>өлшеулер   | 2              | Физикалық<br>шамалардың<br>кателіктері.<br>Өлшеулер<br>нәтижесін өңдеу                                      | 10.1.1.2 - жүйелік және<br>кездейсоқ кателіктерді<br>ажырата білу;<br>10.1.1.3 - тәуелсіз,<br>тәуелді және тұрақты<br>физикалық шамаларды<br>анықтау;                                              | 1                     | 03.09.24 |                |
| 3        |                         | 3              | №1 Зертханалық<br>жұмыс<br>«Көлбеу<br>жазықтық<br>бойымен<br>қозғалатын<br>дененің үдеуін<br>анықтау»       | 10.1.1.2 - жүйелік және<br>кездейсоқ кателіктерді<br>ажырата білу;<br>10.1.1.3 - тәуелсіз,<br>тәуелді және тұрақты<br>физикалық шамаларды<br>анықтау;                                              | 1                     | 04.09.24 |                |
| 4        | Кинематика              | 4              | Теңудемелі<br>қозғалыс<br>кинематикасының<br>негізгі теңдеулері<br>мен ұғымдары                             | 10.1.1.5 - жылдамдықтың<br>уақытқа тәуелділігі<br>графикін пайдалана<br>отырып, теңудемелі<br>қозғалыс кезіндегі орын<br>ауыстыру формуласын<br>қорытып шығару;                                    | 1                     | 05.09.24 |                |
| 5        |                         | 5              | Теңудемелі<br>қозғалыс<br>кинематикасының<br>негізгі теңдеулері<br>мен ұғымдары.<br>Есептер шығару          | 10.1.1.6 - сандық және<br>графиктік есептерді<br>шығаруда кинематика<br>теңдеулерін қолдану                                                                                                        | 1                     | 09.09.24 |                |
| 6        |                         | 6              | Инвариантты<br>және<br>салыстырмалы<br>физикалық<br>шамалар. Галилей<br>дің<br>салыстырмалылы<br>қ принципі | 10.1.1.7 - инварианты<br>және салыстырмалы<br>физикалық шамаларды<br>ажырату;<br>10.1.1.8 -<br>жылдамдықтарды қосу<br>мен орын ауыстыруды<br>қосудың классикалық<br>заңын есеп шығаруда<br>қолдану | 1                     | 10.09.24 |                |
| 7        |                         | 7              | Қисықсызықты<br>қозғалыс<br>кинематикасы                                                                    | 10.1.1.9 - қисықсызықты<br>қозғалыс кезіндегі<br>траекторияның                                                                                                                                     | 1                     | 11.09.24 |                |

|    |          |    |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                 |   |          |  |
|----|----------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|--|
|    |          |    |                                                                                         | қисықтық радиусын, дененің тангенциалды, центрге тартқыш және толық үдеуін анықтау;                                                                                                                             |   |          |  |
| 8  |          | 8  | Қисықсыздықты қозғалыс кинематикасы. Есептер шығару                                     | 10.1.1.9 - қисықсыздықты қозғалыс кезіндегі траекторияның қисықтық радиусын, дененің тангенциалды, центрге тартқыш және толық үдеуін анықтау;                                                                   | 1 | 12.09.24 |  |
| 9  |          | 9  | Көкжиекке бұрыш жасайлақтырылған дененің қозғалысы<br><b>БЖБ №1</b>                     | 10.1.1.10 - көкжиекке бұрыш жасайлақтырылған дененің қозғалысы кезіндегі кинематикалық шамаларын анықтау;<br>10.1.1.11 - көкжиекке бұрыш жасайлақтырылған дененің қозғалыс траекториясын зерттеу                | 1 | 16.09.24 |  |
| 10 |          | 10 | <b>№2 Зертханалық жұмыс</b><br>«Ұшу қашықтығының лақтыру бұрышына тәуелділігін зерттеу» | 10.1.1.10 - көкжиекке бұрыш жасайлақтырылған дененің қозғалысы кезіндегі кинематикалық шамаларын анықтау;<br>10.1.1.11 - көкжиекке бұрыш жасайлақтырылған дененің қозғалыс траекториясын зерттеу                | 1 | 17.09.24 |  |
|    | Динамика | 11 | Күштер. Күштерді қосу.                                                                  | 10.1.2.1 - бірнеше күштің әрекетінен болатын дененің қозғалысына есеп шығарудың алгоритмдерін құру                                                                                                              | 1 | 18.09.24 |  |
| 11 |          | 12 | Ньютон заңдары                                                                          | 10.1.2.1 - бірнеше күштің әрекетінен болатын дененің қозғалысына есеп шығарудың алгоритмдерін құру                                                                                                              | 1 | 19.09.24 |  |
| 13 |          | 13 | Бүкіләлемдік тартылыс заңы                                                              | 10.1.2.2 - инертті масса мен гравитациялық массаның физикалық мағынасын түсіндіру;<br>10.1.2.3 - материалдық нүктенің гравитациялық өріс кернеулігі мен потенциалының қашықтыққа тәуелділік графигін түсіндіру; | 1 | 23.09.24 |  |

|    |  |    |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |   |          |  |
|----|--|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|--|
| 14 |  | 14 | Абсолют қатты дененің инерция моменті                                                       | 10.1.2.5 - материалдық дененің инерция моментін есептеу үшін Штейнер теоремасын қолдану                                                                                                                  | 1 | 24.09.24 |  |
| 15 |  | 15 | Абсолют қатты дененің инерция моменті. Есептер шығару                                       | 10.1.2.5 - материалдық дененің инерция моментін есептеу үшін Штейнер теоремасын қолдану                                                                                                                  | 1 | 25.09.24 |  |
| 16 |  | 16 | Импульс моменті. Импульс моментінің сақталу заңы және оның кеңістік қасиеттерімен байланысы | 10.1.2.6 - айналмалы қозғалыс динамикасының негізгі теңдеуін есеп шығаруда қолдану;<br>10.1.2.7 - айналмалы және ілгерілемелі қозғалысты сипаттайтын физикалық шамалардың арасындағы сәйкестікті жүргізу | 1 | 26.09.24 |  |
| 17 |  | 17 | Айналмалы қозғалыс динамикасының негізгі теңдеуі.                                           | 10.1.2.6 - айналмалы қозғалыс динамикасының негізгі теңдеуін есеп шығаруда қолдану;<br>10.1.2.7 - айналмалы және ілгерілемелі қозғалысты сипаттайтын физикалық шамалардың арасындағы сәйкестікті жүргізу | 1 | 30.09.24 |  |
| 18 |  | 18 | <b>№3 Зертханалық жұмыс</b><br>«Көлбеу науамен сырғанайтын дененің қозғалысын оқып үйрену»  | 10.1.2.8 - дененің инерция моментін тәжірибелік әдіспен анықтау                                                                                                                                          | 1 | 01.10.24 |  |
| 19 |  | 19 | Массалар центрі.                                                                            | 10.1.3.1 - абсолют қатты дененің және денелер жүйесінің массалар центрін анықтау                                                                                                                         | 1 | 02.10.24 |  |
| 20 |  | 20 | Тепе-теңдік түрлері<br><b>БЖБ №2</b>                                                        | 10.1.3.2 - әртүрлі тепе-теңдікті түсіндіру кезінде себеп-салдар байланысын орнату                                                                                                                        | 1 | 03.10.24 |  |
| 21 |  | 21 | <b>№4 Зертханалық жұмыс</b><br>«Бір-біріне бұрыш жасай бағытталған күштерді қосу»           | 10.1.3.3 - күштерді қосудың заңдылығын эксперименттік тексеру және күш шамасын тәжірибелік жолмен анықтау                                                                                                | 1 | 07.10.24 |  |

|    |                                   |    |                                                                                                                                |                                                                                                                      |   |          |  |
|----|-----------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|--|
| 22 | Сақталу заңдары                   | 22 | Механикадағы импульс пен энергияның сақталу заңдары және олардың кеңістік пен уақыттың қасиеттерімен байланысы.                | 10.1.4.1 - сақталу заңдарын сандық және эксперименттік есептерді шығаруда қолдану                                    | 1 | 08.10.24 |  |
| 23 |                                   | 23 | Механикадағы импульс пен энергияның сақталу заңдары және олардың кеңістік пен уақыттың қасиеттерімен байланысы. Есептер шығару | 10.1.4.1 - сақталу заңдарын сандық және эксперименттік есептерді шығаруда қолдану                                    | 1 | 09.10.24 |  |
| 24 | Сұйықтар мен газдардың механикасы | 24 | Гидродинамика. Сұйықтар мен газдардың ламинарлық және турбуленттік ағыстары.                                                   | 10.1.5.1 - сұйықтар мен газдардың ламинарлық және турбуленттік ағыстарын сипаттау                                    | 1 | 10.10.24 |  |
| 25 |                                   | 25 | Үзіліссіздік теңдеуі. Бернулли теңдеуі. Көтергіш күш                                                                           | 10.1.5.2 - үзіліссіздік теңдеуі мен Бернулли теңдеуін эксперименттік, сандық және сапалық есептерді шығаруда қолдану | 1 | 14.10.24 |  |
| 26 |                                   | 26 | Үзіліссіздік теңдеуі. Бернулли теңдеуі. Көтергіш күш. Есептер шығару                                                           | 10.1.5.2 - үзіліссіздік теңдеуі мен Бернулли теңдеуін эксперименттік, сандық және сапалық есептерді шығаруда қолдану | 1 | 15.10.24 |  |
| 27 |                                   | 27 | Тұтқыр сұйықтың қозғалысы. Стокс формуласы. Денелерді қапталдай ағуы                                                           | 10.1.5.3 - Торричелли теңдеуін эксперименттік, сандық және сапалық есептерді шығаруда қолдану                        | 1 | 16.10.24 |  |
| 28 |                                   | 28 | Тұтқыр сұйықтың қозғалысы. Стокс формуласы. Денелерді қапталдай ағуы. Есептер шығару БЖБ №3                                    | 10.1.5.3 - Торричелли теңдеуін эксперименттік, сандық және сапалық есептерді шығаруда қолдану                        | 1 | 17.10.24 |  |
| 29 |                                   | 29 | №5 Зертханалық жұмыс «Тұтқыр сұйықта қозғалатын кішкентай                                                                      | 10.1.5.4 - эксперименттің нәтижесіне әсер етуші факторларды анықтау және нәтижені                                    | 1 | 21.10.24 |  |

|                      |                                                    |    |                                                                                                                              |                                                                                                                                  |   |          |  |
|----------------------|----------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|--|
|                      |                                                    |    | кішкентай шардың жылдамдығының оның радиусынан тәуелділігін зерттеу»                                                         | жақсартудың жолдарын ұсыну                                                                                                       |   |          |  |
| 30                   |                                                    | 30 | Төқсандық жыйынтық бағалау                                                                                                   |                                                                                                                                  | 1 | 22.10.24 |  |
| 31                   |                                                    | 31 | Практикалық жұмыс. Сандық және сапалық есептер шығару                                                                        | 10.1.1.5 - 10.1.2.7                                                                                                              | 1 | 23.10.24 |  |
| 32                   |                                                    | 32 | Кинематика, Динамика бөлімдері бойынша тест жұмысы                                                                           | 10.1.1.5 - 10.1.2.7                                                                                                              | 1 | 24.10.24 |  |
| 2-тоқсан<br>32 сағат |                                                    |    |                                                                                                                              |                                                                                                                                  |   |          |  |
| 33                   | Газдардың молекулалық-кинетикалық теория негіздері | 1  | Газдардың молекулалық кинетикалық теориясының негізгі қағидалары және оның тәжірибелік дәлелдемелері.                        | 10.2.1.1 - температура мен молекулалардың ілгерілемелі қозғалысының орташа кинетикалық энергиясының байланысын сипаттау          | 1 | 04.11.24 |  |
| 34                   |                                                    | 2  | Термодинамикалық жүйелер және термодинамикалық параметрлер. Тепе-теңдік және тепе-теңдік емес күйдегі термодинамикалық жүйе. | 10.2.1.1 - температура мен молекулалардың ілгерілемелі қозғалысының орташа кинетикалық энергиясының байланысын сипаттау          | 1 | 05.11.24 |  |
| 35                   |                                                    | 3  | Температура - зат бөлшектерінің жылулық қозғалысының орташа кинетикалық энергиясының өлшемі                                  | 10.2.1.1 - температура мен молекулалардың ілгерілемелі қозғалысының орташа кинетикалық энергиясының байланысын сипаттау          | 1 | 06.11.24 |  |
| 36                   |                                                    | 4  | Идеал газ. Газдардың молекулалық-кинетикалық теориясының негізгі теңдеуі                                                     | 10.2.1.2 - идеал газ моделін сипаттау;<br>10.2.1.3 - молекулалық кинетикалық теорияның негізгі теңдеуін есептер шығаруда қолдану | 1 | 07.11.24 |  |
| 37                   |                                                    | 5  | Есептер шығару                                                                                                               | 10.2.1.2 - идеал газ моделін сипаттау;                                                                                           | 1 | 11.11.24 |  |

|    |                          |    |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                 |   |          |  |
|----|--------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|--|
|    |                          |    |                                                                             | негізгі теңдеуін есептер шығаруда қолдану                                                                                                                                                                       |   |          |  |
| 38 |                          | 6  | Идеал газ.<br>Газдардың молекулалық-кинетикалық теориясының негізгі теңдеуі | 10.2.1.2 - идеал газ моделін сипаттау;<br>10.2.1.3 - молекулалық кинетикалық теорияның негізгі теңдеуін есептер шығаруда қолдану                                                                                | 1 | 12.11.24 |  |
| 39 |                          | 7  | Есептер шығару<br><b>БЖБ №4</b>                                             | 10.2.1.2 - идеал газ моделін сипаттау;<br>10.2.1.3 - молекулалық кинетикалық теорияның негізгі теңдеуін есептер шығаруда қолдану                                                                                | 1 | 13.11.24 |  |
| 40 | Газ заңдары              | 8  | Идеал газ күйінің теңдеуі                                                   | 10.2.2.1 - идеал газ күйінің негізгі теңдеуін есептер шығаруда қолдану;                                                                                                                                         | 1 | 14.11.24 |  |
| 41 |                          | 9  | Идеал газ күйінің теңдеуіне есептер шығару                                  | 10.2.2.1 - идеал газ күйінің негізгі теңдеуін есептер шығаруда қолдану;                                                                                                                                         | 1 | 18.11.24 |  |
| 42 |                          | 10 | Изопроцестер. Изопроцестер графиктері.<br><br>Дальтон заңы                  | 10.2.2.2 - тұрақты температура кезінде қысымның газ көлеміне тәуелділігін зерттеу (Бойль-Мариотт заңы);<br>10.2.2.3 - тұрақты қысым кезінде газ көлемінің температураға тәуелділігін зерттеу (Гей-Люссак заңы); | 1 | 19.11.24 |  |
| 43 |                          | 11 | Изопроцестер графиктері.<br><br>Дальтон заңы                                | 10.2.2.4 - тұрақты көлем кезінде қысымның газ температурасына тәуелділігін зерттеу (Шарль заңы);<br>10.2.2.5 - газ заңдарын сандық және графиктік есептер шығаруда қолдану                                      | 1 | 20.11.24 |  |
| 44 |                          | 12 | Есептер шығару                                                              | 10.2.2.5 - газ заңдарын сандық және графиктік есептер шығаруда қолдану                                                                                                                                          | 1 | 21.11.24 |  |
| 45 | Термодинамик а негіздері | 13 | Идеал газдың ішкі энергиясы.                                                | 10.2.3.1 - бір атомды және екі атомды идеал газдың ішкі энергиясының формуласын есептер шығаруда қолдану                                                                                                        | 1 | 25.11.24 |  |
| 46 |                          | 14 | Термодинамикалық жұмыс. Жылу                                                | 10.2.3.1 - бір атомды және екі атомды идеал                                                                                                                                                                     | 1 | 26.11.24 |  |

|    |  |    |                                                                                       |                                                                                                                                                               |   |          |  |
|----|--|----|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|--|
| 46 |  | 14 | Термодинамикалық жұмыс. Жылу мөлшері, жылу сыйымдылық.                                | 10.2.3.1 - бір атомды және екі атомды идеал газдың ішкі энергиясының формуласын есептер шығаруда қолдану                                                      | ★ |          |  |
| 47 |  | 15 | Есептер шығару                                                                        | 10.2.3.1 - бір атомды және екі атомды идеал газдың ішкі энергиясының формуласын есептер шығаруда қолдану                                                      | 1 | 27.11.24 |  |
| 48 |  | 16 | Термодинамиканың бірінші заңы. Термодинамиканың бірінші заңын изопроцестерге қолдану. | 10.2.3.2 - термодинамиканың бірінші заңын изопроцестерге және адиабаталық процеске қолдану                                                                    | 1 | 28.11.24 |  |
| 49 |  | 17 | Есептер шығару                                                                        | 10.2.3.2 - термодинамиканың бірінші заңын изопроцестерге және адиабаталық процеске қолдану                                                                    | 1 | 02.12.24 |  |
| 50 |  | 18 | Адиабаталық процесс, Пуассон теңдеуі                                                  | 10.2.3.2 - термодинамиканың бірінші заңын изопроцестерге және адиабаталық процеске қолдану                                                                    | 1 | 03.12.24 |  |
| 51 |  | 19 | Есептер шығару                                                                        | 10.2.3.2 - термодинамиканың бірінші заңын изопроцестерге және адиабаталық процеске қолдану                                                                    | 1 | 04.12.24 |  |
| 52 |  | 20 | Қайтымды және қайтымсыз процестер. Энтропия. Термодинамиканың екінші заңы.            | 10.2.3.3 - идеал жылу қозғалтқышы үшін Карно циклін сипаттау;<br>10.2.3.4 жылу қозғалтқышының пайдалы әсер коэффициенті формуласын есептерді шығаруда қолдану | 1 | 05.12.24 |  |
| 53 |  | 21 | Айналмалы үдерістер және оның ПӘК-і. Карно циклі. Есептер шығару                      | 10.2.3.3 - идеал жылу қозғалтқышы үшін Карно циклін сипаттау;<br>10.2.3.4 жылу қозғалтқышының пайдалы әсер коэффициенті формуласын есептерді шығаруда қолдану | 1 | 09.12.24 |  |

|    |                          |    |                                                                                  |                                                                                                                                                               |   |           |                            |
|----|--------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------|----------------------------|
| 54 |                          | 22 | Есептер шығару<br><b>БЖБ №5</b>                                                  | 10.2.3.3 - идеал жылу қозғалтқышы үшін Карно циклін сипаттау;<br>10.2.3.4 жылу қозғалтқышының пайдалы әсер коэффициенті формуласын есептерді шығаруда қолдану | 1 | 10.12.24  |                            |
| 55 | Сұйық және қатты денелер | 23 | Қаныққан және қанықпаған бу. Ауаның ылғалдылығы.                                 | 10.2.4.1 -гигрометрдің және психрометрдің көмегімен ауаның салыстырмалы ылғалдылығын анықтау;                                                                 | 1 | 11.12.24  |                            |
| 56 |                          | 24 | Фазалық диаграммалар. Үштік нүкте. Заттың кризистік күйі                         | 10.2.4.1 -гигрометрдің және психрометрдің көмегімен ауаның салыстырмалы ылғалдылығын анықтау;                                                                 | 1 | 12.12.24  |                            |
| 57 |                          | 25 | Сұйықтың беткі қабатының қасиеттері. Жұғу, қылтүтіктік құбылыстар                | 10.2.4.2 -сұйықтың беттік керілу коэффициентін әр түрлі тәсілдермен анықтау;                                                                                  | 1 | 17.12.24  | (16.12 сұмб' сабақ ірілік) |
| 58 |                          | 26 | Сұйықтың беткі қабатының қасиеттері. Жұғу, қылтүтіктік құбылыстар.Есептер шығару | 10.2.4.2 -сұйықтың беттік керілу коэффициентін әр түрлі тәсілдермен анықтау;                                                                                  | 1 | 17.12.24. |                            |
| 59 |                          | 27 | Кристалл және аморф денелер.                                                     | 10.2.4.3 - әртүрлі қатты денелер мысалында кристалдық және аморфты денелердің құрылымын ажырату;                                                              | 1 | 18.12.24  |                            |
| 60 |                          | 28 | Қатты денелердің механикалық қасиеттері                                          | 10.2.4.4 - серпімді деформация кезіндегі Юнг модулін анықтау                                                                                                  | 1 | 19.12.24  |                            |
| 61 |                          | 29 | Есептер шығару<br><b>БЖБ №6</b>                                                  | 10.2.4.4 - серпімді деформация кезіндегі Юнг модулін анықтау                                                                                                  | 1 | 23.12.24  |                            |
| 62 |                          | 30 | Тоқсандық жиынтық бағалау                                                        |                                                                                                                                                               | 1 | 24.12.24  |                            |
| 63 |                          | 31 | Практикалық жұмыс. Сандық және сапалық есептер шығару                            | 10.2.4.1 -10.2.4.4                                                                                                                                            | 1 | 25.12.24. |                            |

|                      |                |    |                                                                                                                           |                                                                                                                                           |   |          |  |
|----------------------|----------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|--|
| 64                   |                | 32 | Тест жұмысы                                                                                                               | 10.2.1.1-10.2.4.4                                                                                                                         | 1 | 26.12.24 |  |
| 3-ТОҚСАН<br>40 САҒАТ |                |    |                                                                                                                           |                                                                                                                                           |   |          |  |
| 65                   | Электростатика | 1  | Электрзаряды. Зарядтың беттік және көлемдік тығыздығы. Зарядтың сақталу заңы. Кулон заңы                                  | 10.3.1.1 - электр зарядының сақталу заңы мен Кулон заңын есептер шығаруда қолдану                                                         | 1 | 09.01.25 |  |
| 66                   |                | 2  | Зарядтың сақталу заңы. Кулон заңы                                                                                         | 10.3.1.1 - электр зарядының сақталу заңы мен Кулон заңын есептер шығаруда қолдану                                                         | 1 | 13.01.25 |  |
| 67                   |                | 3  | Электр өрісі. Біртекті және біртекті емес электр өрісі. Электр өрісінің кернеулігі. Электр өрісінің суперпозиция принципі | 10.3.1.2 - суперпозиция принципін электр өрісінің қорытқы кернеулігін анықтау үшін пайдалану                                              | 1 | 14.01.25 |  |
| 68                   |                | 4  | Электр өрісінің кернеулік векторының ағыны. Гаусс теоремасы                                                               | 10.3.1.3 - зарядталған жазықтықтың, шардың, сфераның және шексіз жіптің электр өрісінің кернеулігін анықтау үшін Гаусс теоремасын қолдану | 1 | 15.01.25 |  |
| 69                   |                | 5  | Зарядтың орын ауыстыруы кезіндегі электр өрісінің жұмысы.                                                                 | 10.3.1.4 - нүктелік зарядтың электр өрісінің потенциалы мен жұмысын есептеу                                                               | 1 | 16.01.25 |  |
| 70                   |                | 6  | Потенциал. Электр өрісінің потенциалдар айырымы                                                                           | 10.3.1.4 - нүктелік зарядтың электр өрісінің потенциалы мен жұмысын есептеу                                                               | 1 | 20.01.25 |  |
| 71                   |                | 7  | Есептер шығару                                                                                                            | 10.3.1.1-10.3.1.4                                                                                                                         | 1 | 21.01.25 |  |
| 72                   |                | 8  | Электр өрісіндегі өткізгіштер мен диэлектриктер;                                                                          | 10.3.1.7 - диэлектриктердегі поляризация құбылысы мен өткізгіштердегі электростатикалық индукция құбылысына салыстырмалы талдау жасау     | 1 | 22.01.25 |  |
| 73                   |                | 9  | Электр сыйымдылығы. Конденсаторлар.                                                                                       | 10.3.1.8 - конденсатор сыйымдылығының оның параметрлеріне тәуелділігін зерттеу;                                                           | 1 | 23.01.25 |  |
| 74                   |                | 10 | Конденсаторлар                                                                                                            | 10.3.1.9 - конденсаторларды                                                                                                               | 1 | 27.01.25 |  |

|    |             |    |                                                                            |                                                                                                                                        |   |          |  |
|----|-------------|----|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|--|
|    |             |    | ы жалғау                                                                   | тізбектей және параллель жалғау формулаларын есеп шығаруда қолдану                                                                     |   |          |  |
| 75 |             | 11 | Есептер шығару                                                             | 10.3.1.9 - конденсаторларды тізбектей және параллель жалғау формулаларын есеп шығаруда қолдану                                         | 1 | 28.01.25 |  |
| 76 |             | 12 | Электр өрісінің энергиясы;                                                 | 10.3.1.10 - электр өрісінің энергиясын есептеу                                                                                         | 1 | 29.01.25 |  |
| 77 |             | 13 | Электр өрісінің энергиясына есептер шығару<br><b>БЖБ №7</b>                | 10.3.1.10 - электр өрісінің энергиясын есептеу                                                                                         | 1 | 30.01.25 |  |
| 78 | Тұрақты ток | 14 | Электр тогы. Тізбек бөлігіне арналған Ом заңы.                             | 10.3.2.1 - аралас жалғанған өткізгіштерден тұратын тізбек бөлігі үшін Ом заңын қолдану                                                 | 1 | 03.02.25 |  |
| 79 |             | 15 | Өткізгіштерді аралас жалғау                                                | 10.3.2.1 - аралас жалғанған өткізгіштерден тұратын тізбек бөлігі үшін Ом заңын қолдану                                                 | 1 | 04.02.25 |  |
| 80 |             | 16 | Есептер шығару                                                             | 10.3.2.1 - аралас жалғанған өткізгіштерден тұратын тізбек бөлігі үшін Ом заңын қолдану                                                 | 1 | 05.02.25 |  |
| 81 |             | 17 | <b>№6 Зертханалық жұмыс</b><br>«Өткізгіштерді аралас жалғауды оқып үйрену» | 10.3.2.2 - өткізгіштерді аралас жалғауды зерттеу                                                                                       | 1 | 06.02.25 |  |
| 82 |             | 18 | Ток көзінің ЭҚК мен ішкі кедергісі.                                        | 10.3.2.3 - электр қозғаушы күші мен кернеу көзінің әртүрлі жұмыс режиміндегі (жұмыстық, бос жүріс, қысқа тұйықталу) байланысын зерттеу | 1 | 10.02.25 |  |
| 83 |             | 19 | Толық тізбек үшін Ом заңы;                                                 | 10.3.2.4 - толық тізбек үшін Ом заңын қолдану                                                                                          | 1 | 11.02.25 |  |
| 84 |             | 20 | Есептер шығару                                                             | 10.3.2.4 - толық тізбек үшін Ом заңын қолдану                                                                                          | 1 | 12.02.25 |  |
| 85 |             | 21 | <b>№7 Зертханалық жұмыс</b> «Ток көзінің ЭҚК мен ішкі кедергісін анықтау»  | 10.3.2.5 - эксперимент арқылы ток көзінің электр қозғаушы күші мен ішкі кедергісін анықтау                                             | 1 | 13.02.25 |  |
| 86 |             | 22 | Кирхгоф заңдары                                                            | 10.3.2.6 - тармақталған электр тізбегіне Кирхгоф заңын қолдану                                                                         | 1 | 17.02.25 |  |

|    |  |    |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                            |   |          |  |
|----|--|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|--|
| 87 |  | 23 | Есептер шығару<br><b>БЖБ №8</b>                                                                                                                       | 10.3.2.6 - тармақталған<br>электр тізбегіне Кирхгоф<br>заңын қолдану                                                                       | 1 | 18.02.25 |  |
| 88 |  | 24 | Электр тогының<br>жұмысы мен<br>қуаты. Джоуль –<br>Ленц заңы. Ток<br>көзінің пайдалы<br>әсер<br>коэффициенті                                          | 10.3.2.7 - электр тогының<br>жұмысы, қуаты және ток<br>көзінің пайдалы әсер<br>коэффициентінің<br>формулаларын есептер<br>шығаруда қолдану | 1 | 19.02.25 |  |
| 89 |  | 25 | Есептер шығару                                                                                                                                        | 10.3.2.7 - электр тогының<br>жұмысы, қуаты және ток<br>көзінің пайдалы әсер<br>коэффициентінің<br>формулаларын есептер<br>шығаруда қолдану | 1 | 20.02.25 |  |
| 90 |  | 26 | Металдардағы<br>электр тогы.                                                                                                                          | 10.3.3.1 - металдардағы<br>электр тогын сипаттау<br>және кедергінің<br>температураға<br>тәуелділігін талдау;                               | 1 | 24.02.25 |  |
| 91 |  | 27 | Асқын өткізгіштік                                                                                                                                     | 10.3.3.2 - жоғары<br>температурада асқын<br>өткізгішті<br>материалдарды алудың<br>келешегін талқылау                                       | 1 | 25.02.25 |  |
| 92 |  | 28 | Жартылай<br>өткізгіштердегі<br>электр тогы.                                                                                                           | 10.3.3.3 - жартылай<br>өткізгіштердегі электр<br>тогын сипаттау және<br>жартылай өткізгіш<br>құралдарын қолдану<br>принципін түсіндіру     | 1 | 26.02.25 |  |
| 93 |  | 29 | Жартылайөткізгі<br>шті құралдар;                                                                                                                      | 10.3.3.3 - жартылай<br>өткізгіштердегі электр<br>тогын сипаттау және<br>жартылай өткізгіш<br>құралдарын қолдану<br>принципін түсіндіру     | 1 | 27.02.25 |  |
| 94 |  | 30 | <b>№8 Зертханалық<br/>жұмыс</b><br>«Шамның<br>қылсымының,<br>резистордың және<br>жартылай<br>өткізгішті<br>диодтың вольт-<br>амперлік<br>сипаттамасы» | 10.3.3.4 - шамның<br>қылсымының,<br>резистордың және<br>жартылай өткізгіш<br>диодтың вольт-амперлік<br>сипаттамасын зерттеу                | 1 | 03.03.25 |  |
| 95 |  | 31 | Электролит<br>ерітінділеріндегі<br>және<br>балқыламалардағы<br>электр тогы.                                                                           | 10.3.3.5<br>электролиттердегі электр<br>тогын сипаттау және<br>электролиз заңын<br>есептер шығаруда<br>қолдану                             | 1 | 04.03.25 |  |

|     |  |    |                                                                |                                                                                                   |   |          |                           |
|-----|--|----|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|---------------------------|
| 96  |  | 32 | Электролиз заңы                                                | 10.3.3.5 - электролиттердегі электр тоғын сипаттау және электролиз заңын есептер шығаруда қолдану | 1 | 05.03.25 |                           |
| 97  |  | 33 | №9 Зертханалық жұмыс «Бір вольтті ионның электр зарядын өлшеу» | 10.3.3.6 - электролиз үдерісіндегі электронның зарядын эксперимент арқылы анықтау                 | 1 | 06.03.25 |                           |
| 98  |  | 34 | Газдардағы электр тоғы. Вакуумдегі электр тоғы.                | 10.3.3.7 - газдардағы және вакуумдағы электр тоғын сипаттау;                                      | 1 | 11.03.25 | 10.03 күнгі сабақ кіріспе |
| 99  |  | 35 | Электронды-сәулелік түтікше                                    | 10.3.3.8 - электронды-сәулелік түтікшенің жұмыс істеу принципін және қолданылуын түсіндіру        | 1 | 11.03.25 |                           |
| 100 |  | 36 | Есептер шығару                                                 | 10.3.1.7 - 10.3.3.1                                                                               | 2 | 12.03.25 |                           |
| 101 |  | 37 | БЖБ №9                                                         |                                                                                                   |   | 13.03.25 |                           |
| 102 |  | 38 | Токсандық жиынтық бағалау                                      |                                                                                                   | 1 | 17.03.25 |                           |
| 103 |  | 39 | Есептер шығару                                                 | 10.3.2.6 - 10.3.2.7                                                                               | 1 | 18.03.25 |                           |
| 104 |  | 40 | Практикалық жұмыс. Сандық және сапалық есептер шығару          |                                                                                                   | 1 | 19.03.25 |                           |
| 105 |  | 41 | Тест жұмысы                                                    |                                                                                                   | 1 | 20.03.25 |                           |

4-тоқсан  
31 сағат

|     |              |   |                                                                                |                                                                                                                                 |   |          |  |
|-----|--------------|---|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|--|
| 106 | Магнит өрісі | 1 | Магнит өрісі. Тоғы бар өткізгіштің өзара әрекеттесуі.                          | 10.3.4.1 - магнит индукция векторының физикалық мағынасын заманауи техниканың жетістіктері мен есептер шығару арқылы түсіндіру; | 1 | 01.04.25 |  |
| 107 |              | 2 | Ампер тәжірибелері<br>Магнит индукция векторы.                                 | 10.3.4.1 - магнит индукция векторының физикалық мағынасын заманауи техниканың жетістіктері мен есептер шығару арқылы түсіндіру; | 1 | 02.04.25 |  |
| 108 |              | 3 | Дөңгелек және шексіз түзу тоғы бар өткізгіштердің индукциясы.<br>Бұрғы ережесі | 10.3.4.1 - магнит индукция векторының физикалық мағынасын заманауи техниканың жетістіктері мен есептер                          | 1 | 03.04.25 |  |

|     |  |    |                                                                   |                                                                                                                                                               |   |          |
|-----|--|----|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|
|     |  |    | шығару арқылы түсіндіру;                                          |                                                                                                                                                               |   |          |
| 109 |  | 4  | Есептер шығару                                                    | 10.3.4.1 - магнит индукция векторының физикалық мағынасын заманауи техниканың жетістіктері мен есептер шығару арқылы түсіндіру;                               | 1 | 07.04.25 |
| 110 |  | 5  | Ампер күші, сол қолы ережесі;                                     | 10.3.4.2 - электр өлшеуіш құралдардың, электр қозғалтқыштың жұмыс істеу принципін түсіндіру;                                                                  | 1 | 08.04.25 |
| 111 |  | 6  | Ампер күші, сол қолы ережесі;                                     | 10.3.4.2 - электр өлшеуіш құралдардың, электр қозғалтқыштың жұмыс істеу принципін түсіндіру;                                                                  | 1 | 09.04.25 |
| 112 |  | 7  | Лоренц күші. Магнит өрісіндегі зарядталған бөлшектердің қозғалысы | 10.3.4.3 - токомак, циклотрон, андронды коллайдер, магниттік тордың жұмыс істеу принципін талдау және поляр шұғыласының табиғатын түсіндіру;                  | 1 | 10.04.25 |
| 113 |  | 8  | Лоренц күші. Магнит өрісіндегі зарядталған бөлшектердің қозғалысы | 10.3.4.4 - зарядталған бөлшектердің қозғалысына магнит өрісінің әсерін зерттеу;                                                                               | 1 | 14.04.25 |
| 114 |  | 9  | Практикалық жұмыс. Сандық және сапалық есептер шығару             | 10.3.4.2 - 10.3.4.4                                                                                                                                           | 1 | 15.04.25 |
| 115 |  | 10 | Заттың магниттік қасиеттері. Кюри температуры                     | 10.3.4.5 - заттың магниттік қасиеттері бойынша топтастыру және олардың қолдану аймағын анықтау;                                                               | 1 | 16.04.25 |
| 116 |  | 11 | Заттың магниттік қасиеттері. Кюри температуры                     | 10.3.4.6 - магниттік материалдарды(неодим магниттер, датчиктер, сейсмометрлер, металл іздегіш) заманауи қолдану аймағын және олардың қолдану үрдісін талқылау | 1 | 17.04.25 |
| 117 |  | 12 | Практикалық жұмыс. Сандық және сапалық                            | 10.3.4.5- 10.3.4.4                                                                                                                                            | 1 | 21.04.25 |

|     |                           |    |                                                         |                                                                                                                                               |     |                                      |
|-----|---------------------------|----|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------|
|     |                           |    | есептер шығару<br><b>БЖБ №10</b>                        |                                                                                                                                               |     |                                      |
| 118 | Электромагниттік индукция | 13 | Ампер күшінің жұмысы.                                   | 10.3.5.1<br>Электромагниттік құралдардың( электромагниттік реле, генератор, трансформатор) жұмыс істеу принципін зерттеу                      | - 1 | 22.04.25                             |
| 119 |                           | 14 | Магнит ағыны.                                           | 10.3.5.1<br>Электромагниттік құралдардың( электромагниттік реле, генератор, трансформатор) жұмыс істеу принципін зерттеу                      | - 1 | 23.04.25                             |
| 120 |                           | 15 | Электромагниттік индукция құбылысы                      | 10.3.5.1<br>Электромагниттік құралдардың( электромагниттік реле, генератор, трансформатор) жұмыс істеу принципін зерттеу                      | - 1 | 24.04.25                             |
| 121 |                           | 16 | Электромагниттік индукция заңы. Ленц ережесі.           | 10.3.5.2<br>электромагниттік индукция заңын есептер шығаруда қолдану                                                                          | - 1 | 28.04.25                             |
| 122 |                           | 17 | Өздік индукция.                                         | 10.3.5.2<br>электромагниттік индукция заңын есептер шығаруда қолдану                                                                          | - 2 | 29.04.25                             |
| 123 |                           | 18 | Индуктивтілік                                           | 10.3.5.2<br>электромагниттік индукция заңын есептер шығаруда қолдану                                                                          | - 2 | 29.04.25                             |
| 124 |                           | 19 | Есептер шығару                                          | 10.3.5.2<br>электромагниттік индукция заңын есептер шығаруда қолдану                                                                          | - 1 | 30.04.25                             |
| 125 |                           | 20 | Магнит өрісінің энергиясы                               | 10.3.5.3 - механикалық және магнит өрісінің энергиялары арасындағы сәйкестікті жүргізу                                                        | 1   | 05.05.25 (01.05 күнгі сабақ кірікті) |
| 126 |                           | 21 | Магнит өрісінің энергиясы. Есептер шығару               | 10.3.5.3 - механикалық және магнит өрісінің энергиялары арасындағы сәйкестікті жүргізу                                                        | 1   | 05.05.25                             |
| 127 |                           | 22 | Электр қозғалтқыш және тұрақты тоқтың электр генераторы | 10.3.5.4 - қолданыстағы электрқозғалтқыштың моделін зерттеу және Фарадей заңы мен Ленц ережесін қолданып алынған нәтижелерді пайдалана отырып | 1   | 06.05.25                             |

|     |  |    |                                                         |                                                                                                                                                                       |   |                                            |
|-----|--|----|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------|
|     |  |    | дәлелді түрде түсіндіру                                 |                                                                                                                                                                       |   |                                            |
| 128 |  | 23 | Электр қозғалтқыш және тұрақты токтың электр генераторы | 10.3.5.4 - қолданыстағы электрқозғалтқыштың моделін зерттеу және Фарадей заңы мен Ленц ережесін қолданып алынған нәтижелерді пайдалана отырып дәлелді түрде түсіндіру | 1 | 06.05.25 (07.05 күні сабақ кірік-тірілген) |
| 129 |  | 24 | Есептер шығару                                          | 10.1.1.1 - 10.1.3.3                                                                                                                                                   | 1 | 08.05.25                                   |
| 130 |  | 25 | Есептер шығару                                          | 10.1.4.1- 10.2.1.3                                                                                                                                                    | 1 | 12.05.25                                   |
| 131 |  | 26 | Есептер шығару<br><b>БЖБ №11</b>                        | 10.2.2.1- 10.2.4.4                                                                                                                                                    | 1 | 13.05.25                                   |
| 132 |  | 27 | Есептер шығару                                          | 10.3.1.1- 10.3.3.8                                                                                                                                                    | 1 | 14.05.25                                   |
| 133 |  | 28 | Есептер шығару                                          | 10.3.4.1-10.3.5.4                                                                                                                                                     | 1 | 15.05.25                                   |
| 134 |  | 29 | <b>Төксандық жиынтық бағалау</b>                        |                                                                                                                                                                       | 1 | 19.05.25                                   |
| 135 |  | 30 | Тест сұрақтарымен жұмыс                                 |                                                                                                                                                                       | 1 | 20.05.25                                   |
| 136 |  | 31 | Қорытынды сабақ                                         |                                                                                                                                                                       | 1 | 21.05.25                                   |

**Күнтізбелік-тақырыптық жоспар**  
**11-сынып (Барлығы 68 сағ, аптасына 2 сағ)**

| № | Ұзақ мерзімді жоспардың бөлімі | Тақырыптар/ Ұзақ мерзімді жоспардың мазмұны                                                                                                                   | Оқу мақсаттары                                                                                                                                                                                                                                                          | Сағат саны | Күні     |          | Ескерт у |
|---|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|----------|----------|
|   |                                |                                                                                                                                                               | <b>1-тоқсан (16 сағат)</b>                                                                                                                                                                                                                                              |            | 11 «а»   | 11 «ә»   |          |
| 1 | Механикалық тербелістер        | Гармоникалық тербелістердің теңдеулері мен графиктері                                                                                                         | 11.4.1.1 - эксперименттік, аналитикалық және графиктік тәсілмен гармоникалық тербелісті ( $x(t)$ , $v(t)$ , $a(t)$ ) зерттеу                                                                                                                                            | 1          | 02.09.24 | 03.09.24 |          |
| 2 | Электромагниттік тербелістер   | Еркін және еріксіз электромагниттік тербелістер<br>Механикалық тербелістер мен электромагниттік тербелістер арасындағы ұқсастық<br><b>Практикалық жұмыс 1</b> | 11.4.2.1 - еркін және еріксіз тербелістердің пайда болу шарттарын сипаттау<br>11.4.2.2 - механикалық тербелістер мен электромагниттік тербелістерді сәйкестендіру;<br>11.4.2.3 - компьютерлік моделдеу арқылы заряд пен ток күшінің уақытқа тәуелді графиктерін зерттеу | 1          | 03.09.24 | 06.09    |          |
| 3 | Айнымалы ток                   | Айнымалы ток генераторы                                                                                                                                       | 11.4.3.1 - генератор моделін қолданып, айнымалы ток генераторының жұмыс істеу принципін зерттеу                                                                                                                                                                         | 1          | 09.09.24 | 10.09    |          |
| 4 |                                | Еріксіз электромагниттік тербелістер. Айнымалы ток                                                                                                            | 11.4.3.2 - физикалық шамаларды (период, жиілік, кернеу, ток күші мен электр қозғаушы күшінің максималды және әсерлік мәндері) қолданып, айнымалы тоқты сипаттау;<br>11.4.3.3 - синусоидалы айнымалы ток немесе кернеуді гармоникалық функция түрінде көрсете алу        | 1          | 10.09.24 | 13.09    |          |
| 5 |                                | Айнымалы ток тізбегінде активті және реактивті кедергі<br><b>Практикалық жұмыс 2</b>                                                                          | 11.4.3.4 - айнымалы ток тізбегінде тек активті жүктеме кезінде(резистор) фаза ығысуын сипаттау;<br>11.4.3.5 - айнымалы ток тізбегінде реактивті жүктемелер кезінде (катушка, конденсатор) фаза ығысуын сипаттау                                                         | 1          | 16.09.24 | 17.09    |          |
| 6 |                                | Активті және реактивті кедергілерден тұратын айнымалы токтың тізбектелген электр тізбегі үшін Ом заңы<br><b>БЖБ 1</b>                                         | 11.4.3.6 - R, L, C -дан тұратын айнымалы токтың тізбектелген электр тізбегін есептеу                                                                                                                                                                                    | 1          | 17.09.24 | 20.09    |          |
| 7 |                                | Айнымалы ток тізбегіндегі қуат                                                                                                                                | 11.4.3.7 - айнымалы токтың активті және реактивті қуат ұғымының физикалық мағынасын түсіндіру;<br>11.4.3.8 - векторлық диаграмма салу арқылы қуат коэффициентін анықтау                                                                                                 | 1          | 23.09.24 | 24.09    |          |
| 8 |                                | Электр тізбегіндегі кернеу резонансы<br><b>Практикалық жұмыс 3</b>                                                                                            | 11.4.3.9 - резонанс шартын түсіндіру және оның қолданылуына мысал келтіру;<br>11.4.3.10 - Резонанстық жиілікті есептеу                                                                                                                                                  | 1          | 24.09.24 | 27.09    |          |
| 9 |                                | Электр энергиясын өндіру, тасымалдау және қолдану, трансформатор                                                                                              | 11.4.3.11 - қуат формуласының негізінде трансформатордың жұмыс істеу принципін талдау;                                                                                                                                                                                  | 1          | 30.09.24 | 01.10    |          |

|                            |                    |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                         |   |          |                   |  |
|----------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|-------------------|--|
|                            |                    |                                                                                                                                           | 11.4.3.12 - электр энергиясын тасымалдау үшін жоғары кернеудегі айнымалы токтың экономикалық артықшылықтарын түсіндіру                                                                                                                                  |   |          |                   |  |
| 10                         |                    | № 1 Зертханалық жұмыс. "Трансформатор орамасындағы орам санын анықтау"                                                                    | 11.4.3.13 - трансформатор орамасындағы орам санын эксперимент арқылы анықтау                                                                                                                                                                            | 1 | 01.10.24 | 04.10             |  |
| 11                         |                    | Қазақстандағы және дүние жүзіндегі электр энергиясын өндіру және қолдану<br><b>Практикалық жұмыс 4</b>                                    | 11.4.3.14 - Қазақстандағы электр энергиясы көздерінің артықшылықтары мен кемшіліктерін бағалау                                                                                                                                                          | 1 | 07.10.24 | 08.10             |  |
| 12                         |                    | Серпінді механикалық толқындар. Бойлық және тұрғын толқындардың теңдеуі.<br><br>№ 2 Зертханалық жұмыс "Ауадағы дыбыс жылдамдығын анықтау" | 11.5.1.1 - ауадағы тұрғын дыбыс толқындарының пайда болуын зерттеу;<br>11.5.1.2 - графикалық әдісті қолданып түйіндер мен шоғырларды анықтау және тұрғын толқындардың пайда болуын түсіндіру                                                            | 1 | 08.10.24 | 11.10             |  |
| 13                         | Толқындық қозғалыс | Механикалық толқындардың таралуы. Механикалық толқындардың интерференциясы                                                                | 11.5.1.3 - судың бетінде екі көзде пайда болған интерференцияны зерттеу                                                                                                                                                                                 | 1 | 14.10.24 | 15.10             |  |
| 14                         |                    | Гюйгенс принципі. Механикалық толқындардың дифракциясы<br><b>БЖБ 2</b>                                                                    | 11.5.1.4 - Гюйгенс принципі және механикалық толқындарда дифракциялық көріністі бақылаудың шарттарын түсіндіру                                                                                                                                          | 1 | 15.10.24 | 18.10             |  |
| 15                         |                    | ТЖБ 1                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 | 21.10.24 | 22.10             |  |
| 16                         |                    | Қайталау                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 | 22.10.24 | 22.10 (25.10.10р) |  |
| <b>2-тоқсан (16 сағат)</b> |                    |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                         |   |          |                   |  |
| 17                         |                    | Электромагниттік толқындардың жұтылуы мен шығарылуы                                                                                       | 11.5.2.1 - электромагниттік толқындардың пайда болу шарттарын түсіндіру және олардың қасиеттерін сипаттау                                                                                                                                               | 1 | 04.11.24 | 05.11             |  |
| 18                         |                    | Радиобайланыс. Детекторлы радиоқабылдағыш<br><b>Практикалық жұмыс 5</b>                                                                   | 11.5.2.2 - жоғары жиілікті электромагниттік тербелістердің модуляциясы мен детекторлауды сипаттау;<br>11.5.2.3 - амплитудалық (АМ) және жиіліктік (FM) модуляцияны ажырату;<br>11.5.2.4 - детекторлы радиоқабылдағыштың жұмыс істеу принципін түсіндіру | 1 | 05.11.24 | 08.11             |  |
| 19                         |                    | Аналогты-сандық түрлендірулер. Байланыс арналары                                                                                          | 11.5.2.5 - аналогтықпен салыстырғанда сандық форматтағы сигналды берудің артықшылықтарын түсіндіру                                                                                                                                                      | 1 | 11.11.24 | 12.11             |  |
| 20                         |                    | Байланыс құралдары<br><b>Практикалық жұмыс 6</b>                                                                                          | 11.5.2.6 - байланыс құралдарын жүйелеу және оларды жетілдірудің жолдарын ұсыну                                                                                                                                                                          | 1 | 12.11.24 | 15.11             |  |
| 21                         | Толқындық оптика   | Жарықтың электромагниттік табиғаты. Жарықтың жылдамдығы                                                                                   | 11.6.1.1 - жарық жылдамдығын анықтаудың зертханалық және астрономиялық әдістерін түсіндіру                                                                                                                                                              | 1 | 18.11.24 | 19.11             |  |

|                            |                                    |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |          |                                    |                                   |
|----------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|------------------------------------|-----------------------------------|
| 22                         |                                    | Жарықтың дисперсиясы.<br>Жарықтың<br>интерференциясы<br><br><i>Практикалық жұмыс 7</i>                                    | 11.6.1.2 - призма арқылы өткен кездегі ақ жарықтың жіктелуін түсіндіру;<br>11.6.1.3 - механикалық және жарық толқындарының интерференциялық көріністеріне салыстырмалы талдау жүргізу;<br>11.6.1.4 - жұқа пленкаға түскен және шағылған жарықтардан пайда болған интерференциялық максимумдар мен минимумдарды бақылау шарттарын анықтау | 1 | 19.11.24 | 22.11                              |                                   |
| 23                         |                                    | Жарықтың дифракциясы.<br>Дифракциялық торлар<br><b>БЖБ 3</b>                                                              | 11.6.1.5 - Френель теориясын қолданып, қылдан, саңылаулардан, дөңгелек саңылаудан пайда болған дифракциялық көріністерді түсіндіру                                                                                                                                                                                                       | 1 | 25.11.24 | 26.11                              |                                   |
| 24                         |                                    | № 3 Зертханалық жұмыс<br>"Дифракциялық тордың көмегімен жарықтың толқын ұзындығын анықтау"                                | 11.6.1.6 - жарықтың толқын ұзындығын дифракциялық тордың көмегімен эксперимент арқылы анықтау                                                                                                                                                                                                                                            | 1 | 26.11.24 | 29.11                              |                                   |
| 25                         |                                    | Жарықтың поляризациясы.<br>№ 4 Зертханалық жұмыс<br>"Жарықтың интерференциясын, дифракциясын және поляризациясын бақылау" | 11.6.1.7 - жарықтың интерференция, дифракция және поляризация құбылысын талдай отырып, эксперимент арқылы жарықтың электромагниттік табиғатын дәлелдеу                                                                                                                                                                                   | 1 | 02.12.24 | 03.12                              |                                   |
| 26                         | Геометриялық оптика                | Гюйгенс принципі.<br>Жарықтың шағылу заңы<br>Жазық және сфералық айналар<br><i>Практикалық жұмыс 8</i>                    | 11.6.2.1 - Гюйгенс принципінің көмегімен жарықтың шағылу заңын түсіндіру<br>11.6.2.2 - сфералық айнадағы сәулелің жолын салу және сфералық айнаның формуласын есептер шығаруда қолдану                                                                                                                                                   | 2 | 05.12.24 | 06.12                              |                                   |
| 27                         |                                    |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   | 09.12.24 | 10.12                              |                                   |
| 28                         |                                    | Жарықтың сыну заңы<br>Толық ішкі шағылу<br><b>БЖБ 4</b>                                                                   | 11.6.2.3 - Гюйгенс принципінің көмегімен жарықтың сыну заңын түсіндіру                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1 | 10.12.24 | 13.12                              |                                   |
| 29                         |                                    | № 5 Зертханалық жұмыс<br>"Шынының сыну көрсеткішін анықтау"                                                               | 11.6.2.5 - шынының сыну көрсеткішін эксперименттік жолмен анықтау және экспериментті жақсартудың жолдарын ұсыну                                                                                                                                                                                                                          | 1 | 10.12.24 | 16.12.24<br>сыну<br>абағы<br>17.12 | 16.12.24<br>күн<br>сәулесі<br>күн |
| 30                         |                                    | <b>ТЖБ 2</b>                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 | 17.12.24 | 20.12                              |                                   |
| 31                         |                                    | Линзалар жүйесінде кескін салу. Жұқа линза формуласы. Оптикалық құралдар                                                  | 11.6.2.6 - линзалар жүйесінде сәулелердің жолын салу;<br>11.6.2.7 - әртүрлі радиустағы екі сфералық беттен тұратын жұқа линзаның формуласын есептер шығаруда қолдану;<br>11.6.2.8 - телескоп, микроскоп және лупадағы сәулелің жолын салу және түсіндіру                                                                                 | 2 | 23.12.24 | 24.12                              |                                   |
| 32                         |                                    |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   | 24.12.24 | 27.12                              |                                   |
| <b>3-тоқсан (20 сағат)</b> |                                    |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |          |                                    |                                   |
| 33                         | Салыстырмалы теорияның элементтері | Салыстырмалы теорияның постулаттары.<br>Лоренц түрлендірулері                                                             | 11.7.1.1 - Галилейдің салыстырмалы принципі мен Эйнштейннің салыстырмалы принципі сәйкестендіру;<br>11.7.1.2 - Эйнштейн постулаттары мен Лоренц түрлендірулерін есептер                                                                                                                                                                  | 1 | 13.01.24 | 10.01                              |                                   |

|          |                              |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                             |   |                      |                |  |
|----------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------|----------------|--|
|          |                              |                                                                                                                                               | шығаруда қолдана отырып,<br>релятивистік эффектіні түсіндіру                                                                                                                                                                                |   |                      |                |  |
| 34       |                              | Энергия. Релятивистік динамикадағы импульс және масса. Материалдық дене үшін энергия мен массаның байланыс заңы<br><i>Практикалық жұмыс 9</i> | 11.7.1.3 - зарядталған бөлшектердің үдеткіштерінің жұмыс істеу принципін, оларда орын алатын релятивистік эффектіні ескере отырып түсіндіру                                                                                                 | 1 | 14.01.24             | 14.01          |  |
| 35       |                              | Сәулеленудің түрлері<br>Спектрлер. Спектрлік құралдар. Спектрлік анализ                                                                       | 11.8.1.1 - сәулеленудің көздері мен түрлерін топтастыру<br>11.8.1.2 - спектрлік құралдардың жұмыс істеу принципін және олардың қолданылуын сипаттау                                                                                         | 1 | 20.01.24             | 17.01          |  |
| 36       |                              | Инфракызыл және ультракүлгін сәулелену. Рентген сәулелері. Электромагниттік сәулелену шкаласы                                                 | 11.8.1.3 - электромагниттік сәулелену, олардың табиғатта пайда болуы мен затпен өзара әрекеттесуін ажырату                                                                                                                                  | 1 | 21.01.24             | 21.01          |  |
| 37       |                              | Жылулық сәулелену. Стефан –Больцман және Винн заңдары. Ультракүлгін апаты. Планк формуласы.                                                   | 11.8.1.4 - - Стефан-Больцман, Винн заңдарын және Планк формуласын ультракүлгін апаттын негіздеу және абсолют кара дененің жылулық сәулеленуін сипаттау үшін қолдану                                                                         | 1 | 27.01.24             | 24.01          |  |
| 38<br>39 |                              | Фотондар. Фотоэффект<br><i>Практикалық жұмыс 10</i>                                                                                           | 11.8.1.4 - - Стефан-Больцман, Винн заңдарын және Планк формуласын ультракүлгін апаттын негіздеу және абсолют кара дененің жылулық сәулеленуін сипаттау үшін қолдану                                                                         | 2 | 28.01.25<br>03.02.25 | 28.01<br>31.01 |  |
| 40       | Атомдық және кванттық физика | Жарық кысымы<br>Жарықтың химиялық әсері                                                                                                       | 11.8.1.7 - жарықтың кванттық теориясы негізінде жарық кысымының табиғатын түсіндіру<br>11.8.1.8 - фотосинтез және фотография үдерісін мысалға келтіре отырып, жарықтың химиялық әсерін сипаттау                                             | 1 | 04.02.25             | 04.02          |  |
| 41       |                              | Рентгендік сәулелену<br><b>БЖБ 5</b>                                                                                                          | 11.8.1.9 - компьютерлік және магниттік-резонанстық томографияны салыстыру                                                                                                                                                                   | 1 | 10.02.25             | 07.02          |  |
| 42       |                              | Жарықтың корпускулярлық-толқындық табиғатының біртұтастығы                                                                                    | 11.8.1.10 - электромагниттік сәулеленудің корпускулярлық-толқындық табиғатының дәлелдейтін мысалдар келтіру;<br>11.8.1.11 - жарықтың корпускулалық -толқындық теориясын пайдаланып, табиғат заңдарының ғылыми даму тарихы туралы пікір айту | 1 | 11.02.25             | 11.02          |  |
| 43       |                              | Альфа бөлшектің шашырауы бойынша Резерфорд тәжірибесі. Бор постулаттары. Франк және Герц тәжірибелері                                         | 11.8.1.12 - атомның планетарлық моделін альфа бөлшектің ыдырауы бойынша Резерфорд тәжірибесіне сүйене отырып негіздеу;<br>11.8.1.13 - Бор постулаттарына сүйеніп атомның орнықты күйінің шартын түсіндіру                                   | 1 | 17.02.25             | 14.02          |  |
| 44       |                              | № 6 Зертханалық жұмыс<br>"Сәулеленудің тұтас және                                                                                             | 11.8.1.14 - сутегі атомының энергетикалық құрылымына сүйене                                                                                                                                                                                 | 1 | 18.02.25             | 18.02          |  |

|    |                     |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                          |                |  |
|----|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------|----------------|--|
|    |                     | сызықтық спектрлерін бақылау"                                                                                              | отырып, сызықтық спектрдің табиғатын түсіндіру;                                                                                                                                                                                                 |   |                          |                |  |
| 45 |                     | Сызықты емес оптика туралы түсінік. Лазерлер<br><i>Практикалық жұмыс 11</i>                                                | 11.8.1.15 - лазер құрылғысын және әсер ету принципін түсіндіру;<br>11.8.1.16 - голографияның даму кезеңдерін талқылау                                                                                                                           | 1 | 24.02.25<br>25.          | 21.02          |  |
| 46 |                     | Бөлшектің толқындық қасиеттері. Бор теориясының қиыншылығы, де Бройль толқындары                                           | 11.8.1.17 - элементар бөлшектердің толқындық табиғатының пайда болуы мен практикада қолданылуына мысалдар келтіру;<br>11.8.1.18 - де Бройль толқын ұзындығының формуласын есептер шығаруда қолдану;<br>11.8.1.19 - де Бройль болжамын түсіндіру | 1 | 25.02.25                 | 25.02          |  |
| 47 |                     | Табиғи радиоактивтілік. Радиоактивті ыдырау заңы<br><b>БЖБ 6</b>                                                           | 11.8.2.1 - радиоактивті ыдырау заңы негізінде ядролық қалдықтармен аймақтың зақымдануының ұзаққа созылу себептерін түсіндіру;<br>11.8.2.2 - радиоактивті ыдыраудың формуласын есептер шығаруда қолдану                                          | 1 | 03.03.25                 | 28.02          |  |
| 48 |                     | Атомдық ядро. Ядроның нуклондық моделі. Изотоптар. Ядродағы нуклондардың байланыс энергиясы<br><i>Практикалық жұмыс 12</i> | 11.8.2.3 - атомдық ядроның байланыс энергиясын есептеу және меншікті байланыс энергиясының ядроның массалық санына тәуелділігін түсіндіру                                                                                                       | 1 | 04.03.25                 | 04.03          |  |
| 49 |                     | Ядролық реакциялар. Жасанды радиоактивтілік.                                                                               | 11.8.2.4 - ядролық реакцияны жазу кезінде массалық және зарядтық санның сақталу заңын қолдану;<br>11.8.2.5 - ядролық синтездің және табиғи радиоактивтіліктің табиғатын түсіну                                                                  | 2 | 11.03.25<br>(10.03 күні) | 07.03          |  |
| 50 |                     |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                 |   | 11.03.25                 | 11.03          |  |
| 51 |                     | <b>ТЖБ 3</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 | 17.03.25                 | 14.03          |  |
| 52 |                     | Қайталау                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 | 18.03.25                 | 18.03          |  |
|    |                     | <b>4-тоқсан (16 сағат)</b>                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                          |                |  |
| 53 |                     | Ауыр ядролардың бөлінуі. Тізбекті ядролық реакция. Сындық масса                                                            | 11.8.2.4 - ядролық реакцияны жазу кезінде массалық және зарядтық санның сақталу заңын қолдану;<br>11.8.2.5 - ядролық синтездің және табиғи радиоактивтіліктің табиғатын түсіну                                                                  | 2 | 01.04.25<br>07.04.25     | 01.04<br>04.04 |  |
| 54 |                     |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                          |                |  |
| 55 |                     | № 7 Зертханалық жұмыс "Дайын сурет бойынша зарядталған бөлшектердің траекторіні оқып үйрену"                               | 11.8.2.6 - магнит өрісіндегі зарядталған бөлшектердің қозғалыс сипатын түсіндіру                                                                                                                                                                | 1 | 08.04.25                 | 08.04          |  |
| 56 |                     | Радиоактивті сәулелердің биологиялық әсері. Радиациядан қорғану<br><i>Практикалық жұмыс 13</i>                             | 11.8.2.7 - $\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ сәулелерінің табиғатын, қасиеттерін және биологиялық әсерін түсіндіру                                                                                                                                  | 1 | 14.04.25                 | 11.04          |  |
| 57 |                     | Ядролық реактор. Ядролық энергетика. Термоядролық реакциялар                                                               | 11.8.2.8 - ядролық реакторлардың құрылысы мен жұмыс істеу принципін сипаттау;<br>11.8.2.9 - ядролық энергетиканың даму кезеңдерін талқылау                                                                                                      | 2 | 15.04.25<br>21.04.25     | 15.04<br>18.04 |  |
| 58 |                     |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                          |                |  |
| 59 | Нанотехнология және | Нанотехнологияның негізгі жетістіктері, өзекті мәселелер және                                                              | 11.9.1.1 - наноматериалдардың физикалық қасиеттерін және оларды алудың жолдарын түсіндіру;                                                                                                                                                      | 1 | 22.04.25                 | 22.04          |  |

|                 |                 |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |          |                          |  |
|-----------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|--------------------------|--|
|                 | наноматериалдар | даму кезеңдері.<br>Наноматериалдар                                                                                                           | 11.9.1.2 - нанотехнологияның қолданылуын талқылау                                                                                                                                                                                                                                        |    |          |                          |  |
| 60<br>61        | Космология      | Жұлдыздар әлемі.<br>Жұлдызға дейінгі қашықтық.<br>Айнымалы жұлдыздар<br><b>БЖБ 7</b>                                                         | 11.10.1.1 - жұлдыздардың басты спектрлік класын сипаттау;<br>11.10.1.2 - көрінерлік жұлдыздық шама және абсолют жұлдыздық шама ұғымдарын ажырату;<br>11.10.1.3 - көрінерлік және абсолют жұлдыздық шаманы анықтау үшін формулаларды қолдану                                              | 2  | 28.04.25 | 25.04                    |  |
|                 |                 |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    | 29.04.25 | 29.04                    |  |
| 62              |                 | Күн-Жер байланыстары<br><b>Практикалық жұмыс 14</b>                                                                                          | 11.10.1.2 - көрінерлік жұлдыздық шама және абсолют жұлдыздық шама ұғымдарын ажырату;                                                                                                                                                                                                     | 1  | 05.05.25 | 02.05                    |  |
| 63              |                 | Жұлдыздардың планеталық жүйелері.<br>Жер топтарындағы планеталар және гигант-планеталар. Күн жүйесіндегі кіші денелер                        | 11.10.1.5 - Жұлдыздар эволюциясын түсіндіру үшін Гершпрунг-Рассель диаграммасын қолдану;<br>11.10.1.6 - кара құрдымдар, нейтронды жұлдыздар және аса жана жұлдыздардың қасиеттерін сипаттау                                                                                              | 1  | 06.05.25 | 06.05                    |  |
| 64              |                 | Біздің Галактика. Басқа Галактикалардың ашылуы.                                                                                              | 11.10.1.7 - ара қашықтықты анықтау үшін, "қарапайым май шамдар" әдісін пайдалануды сипаттау<br>11.10.1.8 - Әлемнің жеделдеуі мен кара энергия туралы пікірталасты талқылау;<br>11.10.1.9 - берілген астрономиялық бақылауларға сүйене отырып, Әлемнің жеделдеуі туралы болжамды талқылау | 1  | 12.05.25 | 13.05<br>(09.05 ісінжік) |  |
| 65              |                 | Үлкен жарылыс теориясы. Қызыл ығысу және Галактикаға дейінгі қашықтықты анықтау.<br>Әлемнің кеңейуі<br><b>Практикалық жұмыс 15</b>           | 11.10.1.9 - берілген астрономиялық бақылауларға сүйене отырып, Әлемнің жеделдеуі туралы болжамды талқылау                                                                                                                                                                                | 1  | 13.05.25 | 13.05                    |  |
| 66              |                 | Әлемнің эволюциясының негізгі кезеңдері. Әлемнің моделдері. Өмір және Әлем туралы ойлар<br>Адамзаттың космостық болашағы және космосты игеру | 11.10.1.10 - Хаббл заңын қолданып, Әлемнің жасын бағалай алу;<br>11.10.1.11 - микротолқынды фондық сәулелену туралы ақпаратты қолданып, Үлкен Жарылыс теориясын түсіндіру                                                                                                                | 1  | 19.05.25 | 16.05                    |  |
| 67              | <b>ТЖБ 4</b>    |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1  | 20.05.25 | 20.05                    |  |
| 68              | <b>Қайталау</b> |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1  | 20.05.25 | 23.05                    |  |
| <b>Барлығы:</b> |                 |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 68 |          |                          |  |

**Физика**  
**11-сынып**  
**Барлығы 102 сағат, аптасына 3 сағат**

| Рет саны                 | Ұзақ мерзімді жоспар бөлімі            | Тақырыптар/ Ұзақ мерзімді жоспардың мазмұны                                                     | Оқу мақсаттары                                                                                                               | Сағат саны | Мерзімі       | Ескерту |
|--------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|---------|
| <b>І-тоқсан 24 сағат</b> |                                        |                                                                                                 |                                                                                                                              |            | <b>11 «б»</b> |         |
| 1                        | 11.1А<br>Механикалық тербелістер       | Гармоникалық тербелістердің теңдеулері мен графиктері                                           | 11.4.1.1 - эксперименттік, аналитикалық және графиктік тәсілмен гармоникалық тербелісті ( $x(t)$ , $v(t)$ , $a(t)$ ) зерттеу | 1          | 02.09         |         |
| 2                        |                                        | Гармоникалық тербелістердің теңдеулері мен графиктері                                           | 11.4.1.1 - эксперименттік, аналитикалық және графиктік тәсілмен гармоникалық тербелісті ( $x(t)$ , $v(t)$ , $a(t)$ ) зерттеу | 1          | 04.09         |         |
| 3                        |                                        | Математикалық және серіппелі маятниктер. <b>БЖБ №1.</b>                                         | 11.4.1.1 - эксперименттік, аналитикалық және графиктік тәсілмен гармоникалық тербелісті ( $x(t)$ , $v(t)$ , $a(t)$ ) зерттеу | 1          | 05.09         |         |
| 4                        | 11.1В.<br>Электромагниттік тербелістер | Еркін және еріксіз электромагниттік тербелістер                                                 | 11.4.2.1 - еркін және еріксіз тербелістердің пайда болу шарттарын сипаттау                                                   | 1          | 09.09         |         |
| 5                        |                                        | Еркін және еріксіз электромагниттік тербелістер. Автотербелістер.                               | 11.4.2.1 - еркін және еріксіз тербелістердің пайда болу шарттарын сипаттау                                                   | 1          | 11.09         |         |
| 6                        |                                        | Механикалық тербелістер мен электромагниттік тербелістер арасындағы ұқсастық                    | 11.4.2.2 - механикалық тербелістер мен электромагниттік тербелістерді сәйкестендіру;                                         | 1          | 12.09         |         |
| 7                        |                                        | <b>Практикалық жұмыс №1. Электромагниттік тербелістерді компьютерлік модельдеу;</b>             | 11.4.2.2 - механикалық тербелістер мен электромагниттік тербелістерді сәйкестендіру;                                         | 1          | 16.09         |         |
| 8                        |                                        | Идеал тербелмелі контурдағы заряд пен ток күшінің уақытқа тәуелділік графиктері. <b>БЖБ №2.</b> | 11.4.2.3 - компьютерлік модельдеу арқылы заряд пен ток күшінің уақытқа тәуелді графиктерін зерттеу                           | 1          | 18.09         |         |
| 9                        | 11.1С<br>Айнымалы ток                  | Айнымалы ток генераторы                                                                         | 11.4.3.1 - генератор моделін қолданып, айнымалы ток генераторының жұмыс істеу принципін зерттеу                              | 1          | 19.09         |         |
| 10                       |                                        | Айнымалы ток генераторы                                                                         | 11.4.3.1 - генератор моделін қолданып, айнымалы ток генераторының жұмыс істеу принципін зерттеу                              | 1          | 23.09         |         |

|    |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                               |   |       |  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|--|
| 11 | Еріксіз электромагниттік тербелістер. Айнымалы ток                                                    | 11.4.3.2 - физикалық шамаларды (период, жиілік, кернеу, ток күші мен электр қозғаушы күшінің максималды және әсерлік мәндері) қолданып, айнымалы токты сипаттау; 11.4.3.3 - синусоидалы айнымалы ток немесе кернеуді гармоникалық функция түрінде көрсете алу | 1 | 25.09 |  |
| 12 | Айнымалы ток тізбегінде активті және реактивті кедергі                                                | 11.4.3.4 - айнымалы ток тізбегінде тек активті жүктеме кезінде (резистор) фаза ығысуын сипаттау; 11.4.3.5 - айнымалы ток тізбегінде реактивті жүктемелер кезінде (катушка, конденсатор) фаза ығысуын сипаттау                                                 | 1 | 26.09 |  |
| 13 | Айнымалы ток тізбегінде активті және реактивті кедергі.                                               | 11.4.3.4 - айнымалы ток тізбегінде тек активті жүктеме кезінде (резистор) фаза ығысуын сипаттау; 11.4.3.5 - айнымалы ток тізбегінде реактивті жүктемелер кезінде (катушка, конденсатор) фаза ығысуын сипаттау                                                 | 1 | 30.09 |  |
| 14 | Айнымалы ток тізбегінде активті және реактивті кедергі.                                               | 11.4.3.4 - айнымалы ток тізбегінде тек активті жүктеме кезінде (резистор) фаза ығысуын сипаттау; 11.4.3.5 - айнымалы ток тізбегінде реактивті жүктемелер кезінде (катушка, конденсатор) фаза ығысуын сипаттау                                                 | 1 | 02.10 |  |
| 15 | Активті және реактивті кедергілерден тұратын айнымалы токтың тізбектелген электр тізбегі үшін Ом заңы | 11.4.3.6 - R, L, C - дан тұратын айнымалы токтың тізбектелген электр тізбегін есептеу                                                                                                                                                                         | 1 | 03.10 |  |
| 16 | Активті және реактивті кедергілерден тұратын айнымалы токтың тізбектелген электр тізбегі үшін Ом заңы | 11.4.3.6 - R, L, C - дан тұратын айнымалы токтың тізбектелген электр тізбегін есептеу                                                                                                                                                                         | 1 | 07.10 |  |
| 17 | Айнымалы токтың толық тізбегі үшін Ом заңына есептер шығару.                                          | 11.4.3.6 - R, L, C - дан тұратын айнымалы токтың тізбектелген электр тізбегін есептеу                                                                                                                                                                         | 1 | 09.10 |  |

|                          |                             |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |   |       |  |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|--|
| 18                       |                             | Айнымалы ток тізбегіндегі қуат.                                                   | 11.4.3.7 - айнымалы токтың активті және реактивті қуат ұғымының физикалық мағынасын түсіндіру;<br>11.4.3.8 - векторлық диаграмма салу арқылы қуат коэффициентін анықтау                                          | 1 | 10.10 |  |
| 19                       |                             | Электр тізбегіндегі кернеу резонансы                                              | 11.4.3.9 - резонанс шартын түсіндіру және оның қолданылуына мысал келтіру;                                                                                                                                       | 1 | 14.10 |  |
| 20                       |                             | Электр тізбегіндегі кернеу резонансына есептер шығару                             | 11.4.3.10 - Резонанстық жиілікті есептеу                                                                                                                                                                         | 1 | 16.10 |  |
| 21                       |                             | Электр энергиясын өндіру, тасымалдау және қолдану, трансформатор<br><b>БЖБ №3</b> | 11.4.3.11 - қуат формуласының негізінде трансформатордың жұмыс істеу принципін талдау;<br>11.4.3.12 - электр энергиясын тасымалдау үшін жоғары кернеудегі айнымалы токтың экономикалық артықшылықтарын түсіндіру | 1 | 17.10 |  |
| 22                       |                             | Электр энергиясын өндіру, тасымалдау және қолдану, трансформатор. Есептер шығару. | 11.4.3.11 - қуат формуласының негізінде трансформатордың жұмыс істеу принципін талдау;<br>11.4.3.12 - электр энергиясын тасымалдау үшін жоғары кернеудегі айнымалы токтың экономикалық артықшылықтарын түсіндіру | 1 | 21.10 |  |
| 23                       |                             | <b>№1 Тоқсандық жиынтық бағалау</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                  | 1 | 23.10 |  |
| 24                       |                             | Қазақстандағы және дүние жүзіндегі электр энергиясын өндіру және қолдану          | 11.4.3.13 - Қазақстандағы электр энергиясы көздерінің артықшылықтары мен кемшіліктерін бағалау                                                                                                                   | 1 | 24.10 |  |
| <b>2-тоқсан 24 сағат</b> |                             |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |   |       |  |
| 25                       | 11.2A<br>Толқындық қозғалыс | Серпімді механикалық толқындар. Бойлық және тұрғын толқындардың теңдеуі.          | 11.5.1.1 - ауадағы тұрғын дыбыс толқындарының пайда болуын зерттеу;<br>11.5.1.2 - графикалық әдісті қолданып түйіндер мен шоғырларды анықтау және тұрғын толқындардың пайда болуын түсіндіру                     | 1 | 04.11 |  |
| 26                       |                             | Серпімді механикалық толқындар. Бойлық және тұрғын толқындардың теңдеуі.          | 11.5.1.1 - ауадағы тұрғын дыбыс толқындарының пайда болуын зерттеу;<br>11.5.1.2 - графикалық әдісті қолданып түйіндер мен шоғырларды анықтау және                                                                | 1 | 06.11 |  |

|    |                                      |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                              |   |       |  |
|----|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|--|
|    |                                      |                                                                                                              | тұрғын толқындардың пайда болуын түсіндіру                                                                                                                                                   |   |       |  |
| 27 |                                      | № 1 Зертханалық жұмыс<br>"Ауадағы дыбыс жылдамдығын анықтау"                                                 | 11.5.1.1 - ауадағы тұрғын дыбыс толқындарының пайда болуын зерттеу;<br>11.5.1.2 - графикалық әдісті қолданып түйіндер мен шоғырларды анықтау және тұрғын толқындардың пайда болуын түсіндіру | 1 | 07.11 |  |
| 28 |                                      | Механикалық толқындардың таралуы. Механикалық толқындардың интерференциясы мен дифракциясы.                  | 11.5.1.3 –механикалық толқындардың интерференциясы мен дифракциясын мысалдармен түсіндіру                                                                                                    | 1 | 11.11 |  |
| 29 |                                      | Механикалық толқындардың таралуы. Механикалық толқындардың интерференциясы мен дифракциясы. БЖБ №4           | 11.5.1.3 –механикалық толқындардың интерференциясы мен дифракциясын мысалдармен түсіндіру                                                                                                    | 1 | 13.11 |  |
| 30 | 11.2.В<br>Электромагниттік толқындар | Электромагниттік өріс. Электромагниттік толқындар                                                            | 11.5.2.1 - электромагниттік толқындардың пайда болу шарттарын түсіндіру және олардың қасиеттерін сипаттау                                                                                    | 1 | 14.11 |  |
| 31 |                                      | Электромагниттік толқындардың жұтылуы мен шығарылуы                                                          | 11.5.2.1 - электромагниттік толқындардың пайда болу шарттарын түсіндіру және олардың қасиеттерін сипаттау                                                                                    | 1 | 18.11 |  |
| 32 |                                      | Радиобайланыс. Детекторлы радиокабылдағыш                                                                    | 11.5.2.2 - жоғары жиілікті электромагниттік тербелістердің модуляциясы мен детекторлауды сипаттау;<br>11.5.2.3 - амплитудалық (АМ) және жиіліктік (FM) модуляцияны ажырату;                  | 1 | 20.11 |  |
| 33 |                                      | Радиобайланыс. Детекторлы радиокабылдағыш                                                                    | 11.5.2.4 - детекторлы радиокабылдағыштың жұмыс істеу принципін түсіндіру                                                                                                                     | 1 | 21.11 |  |
| 34 |                                      | Аналогты-сандық түрлендірулер. Байланыс арналары                                                             | 11.5.2.5 - аналогтықпен салыстырғанда сандық форматтағы сигналды берудің артықшылықтарын түсіндіру                                                                                           | 1 | 25.11 |  |
| 35 |                                      | Практикалық жұмыс №2. Электромагниттік толқындарды компьютерлік модельдеу және олардың қасиеттерін зерделеу. | 11.5.2.2 - жоғары жиілікті электромагниттік тербелістердің модуляциясы мен детекторлауды сипаттау;<br>11.5.2.3 - амплитудалық (АМ)                                                           | 1 | 27.11 |  |

|    |                            |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                            |  |
|----|----------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------|--|
|    |                            |                                                         | және жиіліктік (FM) модуляцияны ажырату;                                                                                                                                                                                                                      |   |                            |  |
| 36 |                            | Байланыс құралдары.<br><b>БЖБ №5</b>                    | 11.5.2.6 - байланыс құралдарын жүйелеу және оларды жетілдірудің жолдарын ұсыну                                                                                                                                                                                | 1 | 28.11                      |  |
| 37 | 11.2.C<br>Толқындық оптика | Жарықтың электромагниттік табиғаты. Жарықтың жылдамдығы | 11.6.1.1 - жарық жылдамдығын анықтаудың зертханалық және астрономиялық әдістерін түсіндіру                                                                                                                                                                    | 1 | 02.12                      |  |
| 38 |                            | Жарықтың электромагниттік табиғаты. Жарықтың жылдамдығы | 11.6.1.1 - жарық жылдамдығын анықтаудың зертханалық және астрономиялық әдістерін түсіндіру                                                                                                                                                                    | 1 | 04.12                      |  |
| 39 |                            | Жарықтың дисперсиясы.                                   | 11.6.1.2 - призма арқылы өткен кездегі ақ жарықтың жіктелуін түсіндіру;                                                                                                                                                                                       | 1 | 05.12                      |  |
| 40 |                            | Жарықтың дисперсиясы.                                   | 11.6.1.2 - призма арқылы өткен кездегі ақ жарықтың жіктелуін түсіндіру;                                                                                                                                                                                       | 1 | 09.12                      |  |
| 41 |                            | Жарықтың интерференциясы                                | 11.6.1.3 - механикалық және жарық толқындарының интерференциялық көріністеріне салыстырмалы талдау жүргізу;<br>11.6.1.4 - жұқа пленкаға түскен және шағылған жарықтардан пайда болған интерференциялық максимумдар мен минимумдарды бақылау шарттарын анықтау | 1 | 11.12                      |  |
| 42 |                            | Жарықтың интерференциясы                                | 11.6.1.3 - механикалық және жарық толқындарының интерференциялық көріністеріне салыстырмалы талдау жүргізу;<br>11.6.1.4 - жұқа пленкаға түскен және шағылған жарықтардан пайда болған интерференциялық максимумдар мен минимумдарды бақылау шарттарын анықтау | 1 | 12.12                      |  |
| 43 |                            | Жарықтың дифракциясы. Дифракциялық торлар               | 11.6.1.5 - Френель теориясын қолданып, қылдан, саңылаулардан, дөңгелек саңылаудан пайда болған                                                                                                                                                                | 1 | 18.12<br>(16.12 ісінкітір) |  |

|    |                               |                                                                                                    |                                                                                                                                                        |   |       |  |
|----|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|--|
|    |                               |                                                                                                    | дифракциялық көріністерді түсіндіру                                                                                                                    |   |       |  |
| 44 |                               | Жарықтың дифракциясы. Дифракциялық торлар                                                          | 11.6.1.5 - Френель теориясын қолданып, қылдан, саңылаулардан, дөңгелек саңылаудан пайда болған дифракциялық көріністерді түсіндіру                     | 1 | 18.12 |  |
| 45 |                               | <i>Практикалық жұмыс №3 «Экспериментальды және мазмұндық есептер шығару». БЖБ №6</i>               | 11.6.1.5 - Френель теориясын қолданып, қылдан, саңылаулардан, дөңгелек саңылаудан пайда болған дифракциялық көріністерді түсіндіру                     | 1 | 19.12 |  |
| 46 |                               | Жарықтың поляризациясы.                                                                            | 11.6.1.6 - жарықтың интерференция, дифракция және поляризация құбылысын талдай отырып, эксперимент арқылы жарықтың электромагниттік табиғатын дәлелдеу | 1 | 23.12 |  |
| 47 |                               | <i>№2 Тоқсандық жиынытық бағалау</i>                                                               |                                                                                                                                                        | 1 | 25.12 |  |
| 48 |                               | <i>№ 2 Зертханалық жұмыс "Жарықтың интерференциясын, дифракциясын және поляризациясын бақылау"</i> | 11.6.1.6 - жарықтың интерференция, дифракция және поляризация құбылысын талдай отырып, эксперимент арқылы жарықтың электромагниттік табиғатын дәлелдеу | 1 | 26.12 |  |
|    |                               | 3-тоқсан 31 сағат                                                                                  |                                                                                                                                                        |   |       |  |
| 49 | 11.3.A<br>Геометриялық оптика | Гюйгенс принципі. Жарықтың шағылу заңы.                                                            | 11.6.2.1 - Гюйгенс принципінің көмегімен жарықтың шағылу заңын түсіндіру                                                                               | 1 | 09.01 |  |
| 50 |                               | Жазық және сфералық айналар.                                                                       | 11.6.2.2 - сфералық айнадағы сәуленің жолын салу және сфералық айнаның формуласын есептер шығаруда қолдану                                             | 1 | 13.01 |  |
| 51 |                               | Жарықтың сыну заңы                                                                                 | 11.6.2.3 - Гюйгенс принципінің көмегімен жарықтың сыну заңын түсіндіру                                                                                 | 1 | 15.01 |  |
| 52 |                               | Толық ішкі шағылу                                                                                  | 11.6.2.4 - жарық сигналдарын тасымалдауда оптоалшықты технологияның артықшылығын түсіндіру                                                             | 1 | 16.01 |  |
| 53 |                               | <i>№ 3 Зертханалық жұмыс "Шынының сыну көрсеткішін анықтау"</i>                                    | 11.6.2.5 - шынының сыну көрсеткішін эксперименттік жолмен анықтау және экспериментті жақсартудың жолдарын ұсыну                                        | 1 | 20.01 |  |
| 54 |                               | Линзалар жүйесінде кескін салу.                                                                    | 11.6.2.6 - линзалар жүйесінде сәулелердің жолын салу;                                                                                                  | 1 | 22.01 |  |

|    |                                              |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                           |   |       |  |
|----|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|--|
| 55 |                                              | Жұқа линза формуласы.                                                                                                             | 11.6.2.7 - әртүрлі радиустағы екі сфералық беттен тұратын жұқа линзаның формуласын есептер шығаруда қолдану;                                                                                                                                              | 1 | 23.01 |  |
| 56 | 11.3.B<br>Салыстырмалы теорияның элементтері | Салыстырмалы теорияның постулаттары.<br>Лоренц түрлендірулері                                                                     | 11.7.1.1 - Галилейдің салыстырмалы принципі мен Эйнштейннің салыстырмалы принципін сәйкестендіру;<br>11.7.1.2 - Эйнштейн постулаттары мен Лоренц түрлендірулерін есептер шығаруда қолдана отырып, релятивистік эффектіні түсіндіру                        | 1 | 27.01 |  |
| 57 |                                              | Энергия. Релятивистік динамикадағы импульс және масса. Материалдық дене үшін энергия мен массаның байланыс заңы.<br><b>БЖБ №7</b> | 11.7.1.3 - зарядталған бөлшектердің үдеткіштерінің жұмыс істеу принципі, оларда орын алатын релятивистік эффектіні ескере отырып түсіндіру                                                                                                                | 1 | 29.01 |  |
| 58 | 11.3.C<br>Атомдық және кванттық физика       | Сәулеленудің түрлері, Спектрлер.                                                                                                  | 11.8.1.1 - сәулеленудің көздері мен түрлерін топтастыру                                                                                                                                                                                                   | 1 | 30.01 |  |
| 59 |                                              | Инфракызыл және ультракүлгін сәулелену.                                                                                           | 11.8.1.2 - электромагниттік сәулелену, олардың табиғатта пайда болуы мен затпен өзара әрекеттесуін ажырату                                                                                                                                                | 1 | 03.02 |  |
| 60 |                                              | Рентген сәулелері. Электромагниттік сәулелену шкаласы                                                                             | 11.8.1.2 - электромагниттік сәулелену, олардың табиғатта пайда болуы мен затпен өзара әрекеттесуін ажырату                                                                                                                                                | 1 | 05.02 |  |
| 61 |                                              | Жылулық сәулелену. Стефан –Больцман және Винн заңдары. Ультракүлгін апаты. Планк формуласы. Фотондар. Фотоэффект                  | 11.8.1.3 - - Стефан-Больцман, Винн заңдарын және Планк формуласын ультракүлгін апаттын негіздеу және абсолют кара дененің жылулық сәулеленуін сипаттау үшін қолдану<br>11.8.1.4 - фотоэффектінің табиғатын түсіндіру және оны қолдануға мысалдар келтіру; | 1 | 06.02 |  |
| 62 |                                              | Фотоэффектіні қолдану                                                                                                             | 11.8.1.5 - фотоэффектінің заңдары мен Эйнштейн теңдеуін есеп шығаруда қолдану                                                                                                                                                                             | 1 | 10.02 |  |
| 63 |                                              | Жарық қысымы                                                                                                                      | 11.8.1.6 - жарықтың кванттық теориясы негізінде жарық қысымының табиғатын түсіндіру                                                                                                                                                                       | 1 | 12.02 |  |
| 64 |                                              | Жарықтың химиялық әсері                                                                                                           | 11.8.1.7 - фотосинтез және фотография үдерісін мысалға келтіре отырып, жарықтың химиялық әсерін сипаттау                                                                                                                                                  | 1 | 13.02 |  |

|    |                                   |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |   |       |  |
|----|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|--|
| 65 |                                   | Рентгендік сәулелену                                                                                                                | 11.8.1.8 - компьютерлік және магниттік-резонанстық томографияны салыстыру                                                                                                                                 | 1 | 17.02 |  |
| 66 |                                   | Жарықтың корпускулярлық-толқындық табиғатының біртұтастығы.                                                                         | 11.8.1.9- электромагниттік сәулеленудің корпускулярлық-толқындық табиғатының дәлелдейтін мысалдар келтіру;                                                                                                | 1 | 19.02 |  |
| 67 |                                   | Альфа бөлшектің шашырауы бойынша Резерфорд тәжірибесі. Бор постулаттары. Франк және Герц тәжірибелері                               | 11.8.1.10 - атомның планетарлық моделін альфа бөлшектің ыдырауы бойынша Резерфорд тәжірибесіне сүйене отырып негіздеу;<br>11.8.1.11 - Бор постулаттарына сүйеніп атомның орнықты күйінің шартын түсіндіру | 1 | 20.02 |  |
| 68 |                                   | № 4 Зертханалық жұмыс "Сәулеленудің тұтас және сызықтық спектрлерін бақылау"                                                        | 11.8.1.12 - сутегі атомының энергетикалық құрылымына сүйене отырып, сызықтық спектрдің табиғатын түсіндіру;                                                                                               | 1 | 24.02 |  |
| 69 |                                   | Сызықты емес оптика туралы түсінік. Лазерлер. <i>Практикалық жұмыс №4 «Майкельсон және Морли тәжірибесін компьютерлік моделдеу»</i> | 11.8.1.13 - лазер құрылғысын және әсер ету принципін түсіндіру;<br>11.8.1.14 - голографияның даму кезеңдерін талқылау                                                                                     | 1 | 26.02 |  |
| 70 |                                   | Бөлшектің толқындық қасиеттері. Бор теориясының қиыншылығы. де Бройль толқындары. <i>БЖБ №8</i>                                     | 11.8.1.15 - элементар бөлшектердің толқындық табиғатының пайда болуы мен практикада қолданылуына мысалдар келтіру;<br>11.8.1.16 - де Бройль толқын ұзындығының формуласын есептер шығаруда қолдану;       | 1 | 27.02 |  |
| 71 |                                   | Табиғи радиоактивтілік. Радиоактивті ыдырау заңы                                                                                    | 11.8.2.1 - радиоактивті ыдырау заңы негізінде ядролық қалдықтармен аймақтың зақымдануының ұзаққа созылу себептерін түсіндіру;<br>11. 8.2.2 - радиоактивті ыдыраудың формуласын есептер шығаруда қолдану   | 1 | 03.03 |  |
| 72 | 11.3.D<br>Атом ядросының физикасы | Атомдық ядро. Ядроның нуклондық моделі. Изотоптар. Ядроағы нуклондардың байланыс энергиясы                                          | 11. 8.2.3 - атомдық ядроның байланыс энергиясын есептеу және меншікті байланыс энергиясының ядроның массалық санына тәуелділігін түсіндіру                                                                | 1 | 05.03 |  |
| 73 |                                   | Ядролық реакциялар. Жасанды радиоактивтілік. Ауыр ядролардың бөлінуі.                                                               | 11. 8.2.4 - ядролық реакцияны жазу кезінде массалық және зарядтық санның сақталу заңын қолдану;                                                                                                           | 1 | 06.03 |  |

|                          |                                               |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                             |   |                              |  |
|--------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------|--|
|                          |                                               | Тізбекті ядролық реакция.<br>Сындық масса                                                                           | 11.8.2.5 - ядролық синтездің және табиғи радиоактивтіліктің табиғатын түсіну                                                                                                                                                                |   |                              |  |
| 74                       |                                               | № 5 Зертханалық жұмыс<br>"Дайын сурет бойынша зарядталған бөлшектердің тректерін оқып үйрену"                       | 11.8.2.6 - магнит өрісіндегі зарядталған бөлшектердің қозғалыс сипатын түсіндіру                                                                                                                                                            | 1 | 12.03<br>(10.03. іріктелген) |  |
| 75                       |                                               | Радиоактивті сәулелердің биологиялық әсері.<br>Радияциядан қорғану                                                  | 11.8.2.7 - $\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ сәулелерінің табиғатын, қасиеттерін және биологиялық әсерін түсіндіру                                                                                                                              | 1 | 12.03                        |  |
| 76                       |                                               | Ядролық реактор. Ядролық энергетика. Термоядролық реакциялар<br><b>БЖБ №9</b>                                       | 11.8.2.8 - ядролық реакторлардың құрылысы мен жұмыс істеу принципін сипаттау;<br>11.8.2.9 - ядролық энергетиканың даму кезеңдерін талқылау                                                                                                  | 1 | 13.03                        |  |
| 77                       |                                               | <b>№3 Тоқсандық жиынытық бағалау</b>                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                             | 1 | 17.03                        |  |
| 78<br>79                 | 11.3.F<br>Нанотехнология және наноматериалдар | Нанотехнологияның негізгі жетістіктері, өзекті мәселелер және даму кезеңдері.<br>Наноматериалдар                    | 11.9.1.1 - наноматериалдардың физикалық қасиеттерін және оларды алудың жолдарын түсіндіру;<br>11.9.1.2 - нанотехнологияның қолданылуын талқылау                                                                                             | 2 | 19.03<br>20.03               |  |
| <b>4-тоқсан 23 сағат</b> |                                               |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                             |   |                              |  |
| 80                       |                                               | Жұлдыздар әлемі.<br>Жұлдызға дейінгі қашықтық.<br>Айнымалы жұлдыздар                                                | 11.10.1.1 - жұлдыздардың басты спектрлік класын сипаттау;<br>11.10.1.2 - көрінерлік жұлдыздық шама және абсолют жұлдыздық шама ұғымдарын ажырату;<br>11.10.1.3 - көрінерлік және абсолют жұлдыздық шаманы анықтау үшін формулаларды қолдану | 1 | 02.04                        |  |
| 81                       | 11.4.A<br>Космология                          | Жұлдыздардың планеталық жүйелері. Жер топтарындағы планеталар және гигант- планеталар. Күн жүйесіндегі кіші денелер | 11.10.1.4 - Жұлдыздар эволюциясын түсіндіру үшін Гершпрунг-Рассель диаграммасын қолдану;<br>11.10.1.5 - кара құрдымдар, нейтронды жұлдыздар және аса жаңа жұлдыздардың қасиеттерін сипаттау                                                 | 1 | 03.04                        |  |
| 82                       |                                               | Біздің Галактика. Басқа Галактикалардың ашылуы. Квazarлар                                                           | 11.10.1.6 - ара қашықтықты анықтау үшін, "карапайым май шамдар" әдісін пайдалануды сипаттау                                                                                                                                                 | 1 | 07.04                        |  |
| 83                       |                                               | Үлкен жарылыс теориясы. Қызыл ығысу және Галактикаға дейінгі қашықтықты анықтау.                                    | 11.10.1.7 - Әлемнің жеделдеуі мен кара энергия туралы пікірталасты талқылау;                                                                                                                                                                | 1 | 09.04                        |  |

|     |                                                                                                    |                                                                                                         |   |                    |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------|--|
| 84  | Әлемнің эволюциясының негізгі кезеңдері. Әлемнің моделдері. Өмір және Әлем туралы ойлар            | 11.10.1.8 - Хаббл заңын қолданып, Әлемнің жасын бағалай алу;                                            | 1 | 10.04              |  |
| 85  | Әлемнің эволюциясының негізгі кезеңдері. Әлемнің моделдері. Өмір және Әлем туралы ойлар<br>БЖБ №10 | 11.10.1.9 - микротолқынды фондық сәулелену туралы ақпаратты қолданып, Үлкен Жарылыс теориясын түсіндіру | 1 | 14.04              |  |
| 86  | Физикалық маятникпен жұмыс                                                                         | Физикалық практикум                                                                                     | 1 | 16.04              |  |
| 87  | Металдардағы тұрғын                                                                                | Физикалық практикум                                                                                     | 2 | 17.04              |  |
| 88  | толқындардың дыбыс жылдамдығын анықтау                                                             |                                                                                                         |   | 21.04              |  |
| 89  | Радиоқабылдағышты жинау                                                                            | Физикалық практикум                                                                                     | 2 | 23.04              |  |
| 90  |                                                                                                    |                                                                                                         |   | 24.04              |  |
| 91  | Ойыс сфералық айнаның фокусын анықтау                                                              | Физикалық практикум                                                                                     | 2 | 28.04              |  |
| 92  |                                                                                                    |                                                                                                         |   | 29.04              |  |
| 93  | Жарық толқындарының ұзындығын анықтау                                                              | Физикалық практикум                                                                                     | 2 | 05.05 (01.05 кфпн) |  |
| 94  |                                                                                                    |                                                                                                         |   | 05.05              |  |
| 95  | Катушканың индуктивтілігін анықтау                                                                 | Физикалық практикум                                                                                     | 2 | 08.05 (07.05 кфпн) |  |
| 96  |                                                                                                    |                                                                                                         |   | 08.05              |  |
| 97  | Конденсатордың сыйымдылығын анықтау                                                                | Физикалық практикум                                                                                     | 1 | 12.05              |  |
| 98  | Шашыратқыш линзаның көмегімен линзаның фокусын анықтау                                             | Физикалық практикум                                                                                     | 1 | 14.05              |  |
| 99  | Астрономиялық картамен жұмыс                                                                       | Физикалық практикум                                                                                     | 1 | 15.05              |  |
| 100 | Осциллографтың құрылысымен және жұмыс істеу принципімен танысу<br>БЖБ №11                          | Физикалық практикум                                                                                     | 1 | 19.05              |  |
| 101 | №4 Токсандық жиынтық бағалау                                                                       |                                                                                                         | 1 | 21.05              |  |
| 102 | Қорытынды сабақ                                                                                    |                                                                                                         | 1 | 22.05              |  |

**ЖАҢАРТЫЛҒАН БАҒДАРЛАМА БОЙЫНША 11-СЫНЫПТАҒЫ ЭКСПЕРИМЕНТТІК  
ФИЗИКА ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУ ЖОЛДАРЫ**

| p/c    | Бөлім Бөлімше Тақырып                                                                                                                                       | Оқу мақсаты                                                                                                                                                                                                                                                                         | Сағат саны |               |          | Мерзімі        | Ескерту |  |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|----------|----------------|---------|--|
|        |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Барлығы    | Лекция/теория | Практика |                |         |  |
| I      | Механикалық тербелістер. (2 сағат)                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |               |          |                |         |  |
| 1      | Механикалық гармоникалық тербелістердің теңдеулері. Механикалық тербелістердің энергиясы. Есептер шығару                                                    | 11.1.1. Механикалық тербелістердің негізгі сипаттамаларын анықтап, өз білімдерін жинақтау.                                                                                                                                                                                          | 1          | 1             |          | 05.09          |         |  |
| 2      | Математикалық және серіппелі маятниктер. Есептер шығару                                                                                                     | 11.1.2.Тербелістердің ортада пайда болу шарттарын сипаттау,математикалық және серіппелі маятниктер үшін тербеліс периодтардың формуласын есеп шығару кезінде пайдалану                                                                                                              | 1          |               | 1        | 12.09          |         |  |
| II     | Электромагниттік тербелістер. (2 сағат)                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |               |          |                |         |  |
| 3      | Еркін электромагниттік тербелістер. Еріксіз электромагниттік тербелістер. Автотербелістер. Есептер шығару                                                   | 11.2.1.Тербелмелі контурда еркін электромагниттік тербелістердің пайда болу шарттарын сипаттау, механикалық тербелістер мен электромагниттік тербелістерді сәйкестендіру және ұқсастықты анықтау.Тербелмелі контурдың тербеліс периодынның формуласын есеп шығару кезінде пайдалану | 1          | 1             |          | 19.09          |         |  |
| 4      | Механикалық және электромагниттік тербелістер арасындағы ұқсастықтар. Идеал тербелмелі контурдағы заряд пен ток күшінің уақытқа тәуелділігі. Есептер шығару | 11.2.2.Зарядтың, ток күшінің, кернеудің гармоникалық тербелістерінің теңдеулері мен графиктерін дұрыс түсініп білу                                                                                                                                                                  | 1          |               | 1        | 26.09          |         |  |
| III    | Айнымалы ток. (5 сағат)                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |               |          |                |         |  |
| 5<br>6 | Айнымалы ток генераторы. Еріксіз электромагниттік тербелістер. Айнымалы ток                                                                                 | 11.3.1.Айнымалы токтың тізбегіндегі активті қуаттын физикалық мағынасын түсіндіру және векторлық диаграмма салу арқылы қуат коэффициентін анықтап түсіну                                                                                                                            | 2          | 1             | 1        | 03.10<br>10.10 |         |  |

|                                                |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                     |   |   |   |                |  |  |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|----------------|--|--|
| 7<br>8                                         | Айнымалы ток тізбегіндегі активті және реактивті кедергілері. Айнымалы токтың толық тізбегі үшін Ом заңы. Айнымалы ток тізбегіндегі қуат. Есептер шығару                                | 11.3.2. Айнымалы ток тізбегінде активті жүктемелер кезінде катушка мен конденсатордың фазығысуын сипаттау. Кедергі индуктивтік және сыйымдылықтан тұратын айнымалы токтың тізбектелген электр тізбегін есептеу      | 2 | 1 | 1 | 17.10<br>24.10 |  |  |
| 9                                              | Электр тізбегіндегі кернеулер резонансы. Электр энергиясын өндіру, жеткізу және қолдану. Трансформатор. Қазақстанда және Әлемде электр энергиясын өндіру және пайдалану. Есептер шығару | 11.3.3. Электр тізбегіндегі пайда болатын резонанс шартын түсіндіру және пайда болуына мысалдар келтіру. Электр энергиясын тасымалдау үшін жоғары кернеуді түсіндіру. Трансформатордың жұмыс істеу принципін талдау | 1 | 1 |   | 07.11          |  |  |
| <b>IV Толқындық қозғалыс. (2 сағат)</b>        |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                     |   |   |   |                |  |  |
| 10                                             | Серпімді механикалық толқындар. Механикалық толқындардың таралуы. Механикалық толқындардың интерференциясы. Есептер шығару                                                              | 11.4.1. Механикалық толқындардың жалпы сипаттамасын дұрыс түсініп оны білу, толқындардың дифракциясын, интерференциясын түсіну                                                                                      | 1 | 1 |   | 14.11          |  |  |
| 11                                             | Тұрғын толқындар. Гюйгенс принципі. Механикалық толқындардың дифракциясы                                                                                                                | 11.4.2. Интерференцияның ерекше жағдайын түсініп нәтижесінде пайда болатын толқынды, Гюйгенс принциптерін, толқындардың дифракциясының негізгі қасиеттерін анықтап түсіну, білу                                     | 1 |   | 1 | 21.11          |  |  |
| <b>V Электромагниттік толқындар. (3 сағат)</b> |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                     |   |   |   |                |  |  |
| 12                                             | Электромагниттік өріс. Электромагниттік толқындар. Электромагниттік толқындарды шығару. Герц тәжірибелері                                                                               | 11.5.1. Электромагниттік толқындардың пайда болу шарттарын түсіндіру және олардың негізгі қасиеттерін сипаттау. Герц тәжірибесін толық түсіндіре білу                                                               | 1 | 1 |   | 28.11          |  |  |
| 13                                             | Электромагниттік толқындардың энергиясы. Электромагниттік толқындардың қасиеттері. Радиобайланыс принципі                                                                               | 11.5.2. Электромагниттік толқындардың энергиясын және негізгі қасиеттерін сипаттау. Радиобайланыс принципін негізгі қасиеттерін түсіне білу және анықтау                                                            | 1 | 1 |   | 05.12          |  |  |
| 14                                             | Модуляция және детекторлеу. Радиотолқындардың таралуы. Радиолокация. Цифрлік технология                                                                                                 | 11.5.3. Жоғары жиілікті электромагниттік тербелістердің модуляциясы мен детектрленуін сипаттау. Радиотолқындардың                                                                                                   | 1 | 1 |   | 12.12          |  |  |

|             |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                               |   |   |   |       |       |  |  |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|-------|-------|--|--|
|             |                                                                                                                              | таралауы туралы түсініп<br>менгеру                                                                                                                                                                            |   |   |   |       |       |  |  |
| <b>VI</b>   |                                                                                                                              | <b>Толқындық оптика. (4 сағат)</b>                                                                                                                                                                            |   |   |   |       |       |  |  |
| 15<br>16    | Жарықтың электромагниттік табиғаты. Жарықтың интерференциясы. Жарықтың дифракциясы. Есептер шығару                           | 11.6.1. Жарықтың электромагниттік табиғатын, жалпы сипаттамасын дұрыс түсініп оны білу, жарықтың дифракциясын, интерференциясын түсіну және негізгі қасиеттерін анықтау                                       | 2 | 1 | 1 | 19.12 | 26.12 |  |  |
| 17<br>18    | Дифракциялық тор. Жарықтың дисперсиясы. Жарықтың поляризациясы. Есептер шығару                                               | 11.6.2. Дифракциялық тордың формуласын талдау, есептер шығаруға дұрыс қолдану. Жарықтың дисперсиясы мен поляризацияны басқа құбылыстар мен салыстыра білу                                                     | 2 | 1 | 1 | 09.01 | 16.01 |  |  |
| <b>VII</b>  |                                                                                                                              | <b>Геометриялық оптика. (4 сағат)</b>                                                                                                                                                                         |   |   |   |       |       |  |  |
| 19<br>20    | Жарықтың түзу сызықты таралуы. Жарықтың шағылу құбылысы. Жазық және сфералық айналар. Жарықтың сыну құбылысы. Есептер шығару | 11.7.1. Гюйгенс принципінің көмегімен жарықтың шағылу және сыну заңын түсіндіру. Жарық сигналдарын тасымалдау технологиясының артықшылығын түсіндіру                                                          | 2 | 1 | 1 | 23.01 | 30.01 |  |  |
| 21<br>22    | Линзалар. Жұқа линзаның формуласы. Линзалар жүйесінде кескін салу. Оптикалық аспаптар. Есептер шығару                        | 11.2.1. Линзалардың негізгі ұғымын түсіндіріп сипаттау. Линзалар жүйесінде түскен сәулелердің сызба түрінде жолын салып көрсету, түсіндіру. Жұқа линзаның формуласын талдау, есептер шығару кезінде пайдалану | 2 | 1 | 1 | 06.02 | 13.02 |  |  |
| <b>VIII</b> |                                                                                                                              | <b>Салыстырмалылық теориясының элементтері. (2 сағат)</b>                                                                                                                                                     |   |   |   |       |       |  |  |
| 23          | Салыстырмалылық теориясының постулаттары. Лоренц түрлендірулері                                                              | 11.8.1. Эйнштейннің салыстырмалы принципі мен Галилейдің салыстырмалы принципінің сәйкестендіре отырып,                                                                                                       | 1 | 1 |   | 20.02 |       |  |  |

|                                                   |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |  |   |   |       |  |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|---|-------|--|
|                                                   |                                                                                                                                                               | Эйнштейн постулаттарын толық түсініп меңгеру.                                                                                                                                                                                                                         |   |  |   |   |       |  |
| 24                                                | Энергия. Релятивистік механикадағы импульс және массасы. Материалдық дене үшін энергия мен массаның байланыс заңы. Есептер шығару                             | 11.8.2.Эйнштейн постулаттарын пайдаланып және Лоренц түрлендірулерін формуласын есептер шығаруға қолданып үйрену. Релятивтік эффектіні түсініп оны толық меңгеру                                                                                                      | 1 |  | 1 |   | 27.02 |  |
| <b>IX Атомдық және кванттық физика. (6 сағат)</b> |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |  |   |   |       |  |
| 25                                                | Сәулелену түрлері. Спектрлер. Спектрлік анализ. Инфракызыл және ультракүлгін сәулелер. Электромагниттік толқындар шкаласы. Есептер шығару.                    | 11.9.1. Сәулелену түрлері мен спектрлерді. Спектрлік анализ. Инфракызыл және ультракүлгін сәулелерін негізгі қасиеттерін анықтап және оның сипатамаларын түсіну                                                                                                       | 1 |  | 1 |   | 06.03 |  |
| 26                                                | Жылулық сәуле шығару. Стефан-Больцман тұрақтысы. Планк тұрақтысы. Фотоэффект құбылысы. Эйнштейн формуласы. Жарықтың қысымы. Рентген сәулелері. Есептер шығару | 11.9.2.Кез келген дененің жылулық сәуле шығаруын сипаттау үшін және көрінбейтін сәулелердің апаттын негізделу үшін Стефан-Больцман заңын, Винн заңын және Планк формуласын талдап, түсіндіру. Фотоэффектінің табиғатын мен Эйнштейн теңдеуін есептер шығаруға қолдану | 1 |  | 1 |   | 13.03 |  |
| 27<br>28                                          | Резерфорд тәжірибелері. Бор постулаттары. Фрак - Герц тәжірибелері. Лазерлер. Бор теориясының қиындықтары. Де - Бройль толқындары. Есептер шығару             | 11.9.3.Жарықтың кванттық теориясы негізіне сүйене отырып жарық қысымының табиғатын түсіндіру. Рентген сәулелерін негізгі сипаттамасын анықтап көрсету. Резерфорд тәжірибесіне сүйене отырып, атомның планетарлық моделін және Бор постулаттарын түсіндіру             | 2 |  | 1 | 1 | 20.03 |  |
| <b>X Атом ядросының физикасы. (3 сағат)</b>       |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |  |   |   |       |  |
| 29                                                | Табиғи радиийактивтік. Радиийактивті ыдырау заңы. Атом ядросы. Ядроның нуклондық моделі. Есептер шығару                                                       | 11.10.1.Радиийактивті ыдырау заңын, атом ядросын мен ядроның нуклондық моделінің негізгі қасиеттерін анықтап және оның сипатамаларын түсіну                                                                                                                           | 1 |  | 1 |   | 03.04 |  |
| 30                                                | Ядродағы нуклондардың байланыс энергиясы. Иондаушы сәулелерді тіркеу әдістері.                                                                                | 11.10.2.Радиийактивті ыдырау заңына сүйене отырып, ядролық қалдықтардан                                                                                                                                                                                               | 1 |  | 1 |   | 10.04 |  |

|    |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                    |   |   |  |  |        |  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|--------|--|
|    | Ядролық реакциялар. Ауыр ядролардың бөлінуі                                                                       | аймақтың созылу себептерін түсіндіру. Радиактивті ыдыраудың формуласын есептер шығаруға қолдану                                                                                                    |   |   |  |  |        |  |
| 31 | Тізбекті ядролық реакциялар. Радиоактивті сәулелердің биологиялық әсері. Ядролық реактор. Термиядролық реакциялар | 11.10.3.Тізбекті ядролық реакциялар табиғатын,ядролық синтездің табиғатын,табиғи радиоактивтіліктің табиғатын толық түсіндіру.Ядролық реакторлардың құрылысы мен жұмыс принципі сипаттап түсіндіру | 1 | 1 |  |  | 17.04  |  |
| XI | Нанотехнология және наноматериалдар. (1 сағат)                                                                    |                                                                                                                                                                                                    |   |   |  |  |        |  |
| 32 | Нанотехнологияның негізгі жетістіктері, өзекті мәселелері мен даму кезеңдері. Наноматериалдар                     | 11.11.1.Нанотехнологияның негізгі жетістіктері,өзекті мәселелері мен даму кезеңдері. Наноматериалдар, негізгі қасиеттерін сипаттап түсіндіру                                                       | 1 | 1 |  |  | 24.04  |  |
| 33 | Тест                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                    | 1 | 1 |  |  | 15.05  |  |
| 34 | Қорытынды                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                    | 1 | 1 |  |  | 22.05. |  |

**ФИЗИКАДАН ЭКСПЕРИМЕНТТІК ЖҰМЫСТАРДЫ ОРЫНДАУДЫҢ  
ӘДІСТЕРІ  
(11-сынып, 34 сағат)**

| p/c  | Бөлім<br>Бөлімшелер<br>Сабақтың тақырыптары                                                                                                                             | Сағат<br>саны | 11      | 11      | 11      | Ескерту |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------|---------|---------|---------|
|      |                                                                                                                                                                         |               | «а<br>» | «ә<br>» | «б<br>» |         |
|      | <b>I бөлім. Тербелістер<br/>1-ші бөлімше. Механикалық тербелістер</b>                                                                                                   | <b>8</b>      |         |         |         |         |
| 1.1  | Кіріспе. Физикалық эксперименттік жұмыстардың құрылымы:<br>-демонстрациялық тәжірибелер;<br>-зертханалық жұмыстар;<br>-физикалық практикум;<br>-эксперименттік есептер; | 1             |         | 04.09   |         |         |
| 1.2  | Физикалық эксперименттік жұмыстардың жүргізілуі мен орындау әдістемесі                                                                                                  | 1             |         | 11.09   |         |         |
| 1.3  | Математикалық және серіппелі маятниктерді қолданып демонстрациялық тәжірибелер жасау. Тербеліс периодын анықтау                                                         | 1             |         | 18.09   |         |         |
| 1.4  | №1 зертханалық жұмыс:<br>«Математикалық маятниктің көмегімен еркін түсу үдеуін анықтау»                                                                                 | 1             |         | 25.09   |         |         |
| 1.5  | Эксперименттік есептер: Математикалық маятниктің тербеліс периодын анықтауға арналған эксперименттік есептер шығару                                                     | 1             |         | 02.10   |         |         |
| 1.6  | Эксперименттік есептер: Серіппелі маятниктің тербеліс периодын анықтауға арналған эксперименттік есептер шығару                                                         | 1             |         | 09.10   |         |         |
| 1.7  | Шығармашылық жұмыс:<br>«Табиғатта кездесетін тербелмелі қозғалыстар» тақырыбына эссе жазу                                                                               | 1             |         | 16.10   |         |         |
| 1.8  | Бөлім бойынша бақылау-тест жұмысы                                                                                                                                       | 1             |         | 23.10   |         |         |
|      | <b>2-ші бөлімше. Электромагниттік тербелістер</b>                                                                                                                       | <b>4</b>      |         |         |         |         |
| 1.9  | Тербелмелі контур. Еркін электромагниттік тербелістер                                                                                                                   | 1             |         | 06.11   |         |         |
| 1.10 | Практикалық жұмыс: Еркін электромагниттік тербелістер кезіндегі энергияның түрленуіне есептер шығару                                                                    | 1             |         | 13.11   |         |         |
| 1.11 | Практикалық жұмыс: Берілген графиктер бойынша тербелістің периодын, жиілігін және амплитудасын табу                                                                     | 1             |         | 20.11   |         |         |
| 1.12 | Бөлім бойынша бақылау-тест жұмысы                                                                                                                                       | 1             |         | 27.11   |         |         |
|      | <b>II бөлім. Толқындар<br/>1-ші бөлімше. Механикалық толқындар</b>                                                                                                      | <b>6</b>      |         |         |         |         |
| 2.1  | Серпінді механикалық толқындардың пайда болуы және түрлері (қолденең, бойлық, кума толқындар)                                                                           | 1             |         | 04.12   |         |         |
| 2.2  | Практикалық жұмыс: Кума толқынның теңдеуі мен энергиясы тақырыбына есептер шығару                                                                                       | 1             |         | 11.12   |         |         |
| 2.3  | Эксперименттік тапсырма:<br>«Судағы беттік толқындардың таралу жылдамдығын анықтау»                                                                                     | 1             |         | 18.12   |         |         |
| 2.4  | Эксперименттік Толқындардың интерференциясы бетінде пайда интерференция зерттеу                                                                                         | 1             |         | 25.12   |         |         |
| 2.5  | Практикалық жұмыс: Интерференцияның максимум, минимум шарттарына есептер шығару                                                                                         | 1             |         | 15.01   |         |         |

|      |                                                                                                                                        |    |       |               |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|---------------|
| 2.6  | Бөлім бойынша бақылау-тест жұмысы                                                                                                      | 1  | 22.01 |               |
|      | <b>2-ші бөлімше. Электромагниттік толқындар</b>                                                                                        | 4  |       |               |
| 2.7  | Радиотолқындар. Радиотолқындардың толқын ұзындықтарының диапазоны                                                                      | 1  | 29.01 |               |
| 2.8  | Практикалық жұмыс: Радиоқабылдағыштың құрылысымен жұмыс істеу принципі. Ұялы телефондар                                                | 1  | 05.02 |               |
| 2.9  | Практикалық жұмыс: «ЭМ толқындардың энергиясы» тақырыбына есептер шығару                                                               | 1  | 12.02 |               |
| 2.10 | Шығармашылық жұмыс: «Қазақстанда цифрлық теле-радиобайланысты дамыту» тақырыбына эссе жазу                                             | 1  | 19.02 |               |
|      | <b>III бөлім. Оптика</b>                                                                                                               | 4  |       |               |
|      | <b>I-бөлімше: Толқындық оптика</b>                                                                                                     |    |       |               |
| 3.1  | Жарық. Жарықтың табиғаты. Табиғи және жасанды жарық. Жарықтың интерференциясы                                                          | 1  | 26.02 |               |
| 3.2  | Жарық интерференциясының тұрмыста қолданылуы. Интерферометрдің құрылысы, жұмыс істеу принципі                                          | 1  | 05.03 |               |
| 3.3  | Практикалық сабақ: Дифракциялық тор. Дифракциялық тордың құрылысы мен жұмыс істеу принципі                                             | 1  | 12.03 |               |
| 3.4  | №2 зертханалық жұмыс: «Дифракциялық тордың көмегімен жарықтың толқын ұзындығын анықтау»                                                | 1  | 19.03 |               |
|      | <b>2-ші бөлімше. Геометриялық оптика</b>                                                                                               | 4  |       |               |
| 3.5  | Линзалар. Линзаның түрлері. Линзаның күнделікті өмірде, практикада қолданылуы (телескоптар, лупа, микроскоп, кинопроектор, көзілдірік) | 1  | 02.04 |               |
| 3.6  | Практикалық сабақ: «Жұқа линзаның формуласы» тақырыбына есептер шығару                                                                 | 1  | 09.04 |               |
| 3.7  | Эксперименттік сабақ: «Жарықтың жарық көзінің арақашықтығына тәуелділігін зерттеу»                                                     | 1  | 16.04 |               |
| 3.8  | Бөлім бойынша бақылау-тест жұмысы                                                                                                      | 1  | 23.04 |               |
|      | <b>IV бөлім. Кванттық физика</b>                                                                                                       | 4  |       |               |
|      | <b>I-бөлімше. Атомдық және кванттық физика</b>                                                                                         |    |       |               |
| 4.1  | Эксперименттік жұмыс: «Зертханалық екітүтікті спектроскоптың көмегімен ақ жарыққа спектрлік анализ жасау»                              | 1  | 30.04 |               |
| 4.2  | Ультракүлгін сәуленің жасанды және табиғи көздері. Рентген сәулесі. Практикада қолданылуы (күнделікті өмірден мысалдар)                | 1  | 14.05 | (07.05. күйе) |
| 4.3  | Практикалық жұмыс: Фотоэффект тақырыбына есептер шығару                                                                                | 1  | 14.05 |               |
| 4.4  | Жылдық қайталау тест                                                                                                                   | 1  | 21.05 |               |
|      | Барлығы                                                                                                                                | 34 |       |               |

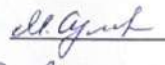
Физика және информатика пәндері әдістемелік бірлестігі отырысында қаралды.

№ 1 Хаттама

Әдістемелік бірлестік жетекшісі:  Карсымбаева Г.

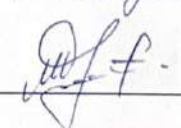
«.....» 2024 ж.

«Тексерілді»

Директордың бейінді пәндер жөніндегі орынбасары:  М. Сұлтанова

«.....» 2024 ж.

«Тексерілді»

Директордың оқу ісі жөніндегі орынбасары:  Ж. Тулеков

«.....» 2024 ж.