**ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМ**

**ЖОО-ға дейінгі білім беру факультеті**

**ЖОО-ға дейінгі дайындық кафедрасы**

**БЕКІТЕМІН**

**Факультет деканы**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы)**

Сартаев С.А

**"\_\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 ж.**

**ПӘННІҢ ОҚУ ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ**

F1104 «Физика»

Семестр – 1

Кредит саны – 5

Сағат саны – 3

Семестр – 2

Кредит саны – 9

Сағат саны – 6

**Алматы 2024**

Пәннің оқу-әдістемелік кешенін жасаған: аға оқытушы Буланова Т.М..

Оқу жоспарына сәйкес білім беру бағдарламасының негізінде әзірленді.

Жоғары оқу орнына дейінгі дайындық кафедрасының мәжілісінде қарастырылған және ұсынылған.

«\_28\_\_» \_\_\_\_\_08\_\_\_\_ 2024 ж., хаттама №\_\_1\_\_

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Тәуекелов Н.Б.

**СИЛЛАБУС**

**2024-2025 оқу жылының көктемгі семестрі**

**«Физика» білім беру бағдарламасы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пәннің ID және атауы**  | **Білім алушының өзіндік жұмысын** **(БӨЖ)** | **Кредиттер саны** | **Кредиттердің****жалпы** **саны** | **Оқытушының жетекшілігімен білім алушының өзіндік жұмысы** **(ОБӨЖ)** |
| **Дәрістер (Д)** | **Семинар сабақтар (СС)** | **Зерт. сабақтар (ЗС)** |
| 92600Физика | 5 | - | 6 | - | 9 | 6 |
| **ПӘН ТУРАЛЫ АКАДЕМИЯЛЫҚ АҚПАРАТ** |
| **Оқыту түрі** | **Циклы,** **компоненті** | **Дәріс түрлері** | **Семинар сабақтарының түрлері** | **Қорытынды бақылаудың түрі мен платфомасы** |
| офлайн | ОК | - | практикалық | ауызша емтихан |
| **Дәріскер (лер)** | Буланова Толқынай Молдақұлқызы |
| **e-mail:** | tolqynay@mail.ru |
| **Телефоны:** | 87076133413 |
| **Ассистент (тер)** | - |
| **e-mail:** | - |
| **Телефоны:** | - |
| **ПӘННІҢ АКАДЕМИЯЛЫҚ ПРЕЗЕНТАЦИЯСЫ**   |
| **Пәннің мақсаты** | **Оқытудан күтілетін нәтижелер (ОН)\*** | **ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ)** |
| Қазақ диаспорасы мен ақылы топ тыңдаушыла-рының-шет тілінде алынған білімдерін жүйелеу;-негізгі физикалық түсініктерді, заңдарды, теорияларды және олар-ды практикада қолдану-ды меңгеру, - физика ғылымының негізгі әдебиеттерімен танысу, - тыңдаушыларды жоға-ры оқу орындарында оқыған кездерінде қажет болатын физикадан білімін тереңдету,- білімдегі олқылықтар-ды толықтыру. | **ОН** **1.** ЖОО-ға түсу үшін тестке дайындық кезінде тыңдаушылардың физикалық ұғымдарды толықтай түсіну, талдау, олардың логикалық және диалектикалық ойлауын дамыту; | **ЖИ** **1.1** Физикалық ұғымдармен танысады, негізгі терминдерді біледі; |
| **ЖИ** **1.2** Әр тақырыптың есептерін өтілген формуланы пайдала отырып шығарады; |
| **ОН** **2.** Физика курсының пәнаралық байланысын, теорияның практикамен байланысын, политехникалық және кәсіби бағыттылығын және саралау айқындай білу; | **ЖИ** **2.1** Физика бөлімінің теориялық мазмұнын меңгеріп, тақырыптық есептерін шығара біледі; |
| **ЖИ** **2.2** Теорияны практикалық тұрғыда зерттеу жүргізе алады; |
| **ОН** **3.** Механика және молекулалық физика бөліміндегі барлық заңдарды толықтай меңгеріп, практикада қолдана алу; | **ЖИ** **3.1** физиканың заңдарын күнделікті тұрмыста бақылай алады; |
| **ЖИ 3.2** Ньютонның негізгі заңдарын түсінеді және есептеулер жүргізу барысында пайдалана алады; |
| **ОН** **4.** Физикалық құбылыстардың жұмыс принципін, құрылысын біліп, оларды пайдалана отырып, өлшеу нәтижелерін өңдеу және өлшеулердің қателіктерін анықтап, эксперименттен алынған шамалар бойынша қорытынды жасап, эксперименттер жүргізу икемдігін дамыта отырып меңгеру; | **ЖИ** **4.1** Теориялық зерттеу нәтижелерін талдауды және қателіктермен жұмыс істеу тәсілдерін меңгерген; |
| **ЖИ** **4.2** Физиканы оқып-үйрену барысында тыңдаушылардың логикалық ойлау қабілеті дамиды; |
| **ОН** **5.** ЖОО-ға дейінгі дайындық кезінде тестілеу базасындағы барлық сұрақтар мен есептерді талдау, логикалық тапсырмаларға аса мән беріп, проблемалық сұрақтарды шешу жолдарын түсіну; | **ЖИ** **5.1** Логикалық тапсырмаларды шешуде теориялық зерттеулерді пайдалану керектігін түсінеді; |
| **ЖИ** **5.2** Уақытты тиімді пайдалану арқылы тест сұрақтарынан оң нәтиже алатынын түсінеді; |
| **Пререквизиттер**  | **-** |
| **Постреквизиттер** | Зерделеу үшін қажет етілетін физика пәнінің толық бөлімдері |
| **Оқу ресурстары** | **Әдебиет:** негізгі, қосымша. 1. К.А. Қасымова. Физика түсіндірме сөздік. Қазақ Университеті. – Алматы, 2021. 2. Кронгарт Б. Физика. 10-сынып. 1-бөлім. 2019 ж.3. Кронгарт Б. Физика. 10-сынып. 2-бөлім. 2019 ж.4. Б.Қ. Рахашева, Д.Т. Бердалиев, Б.Н. Райымбеков. Физиканы оқып үйренейік. Жоғары оқу орындарына түсушілерге арналған оқу-әдістемелік құрал. – Шымкент, 2019. 5. С.Т. Тұяқбаев. Физика 11-сынып, 1-бөлім. 2019 ж.6. С.Т. Тұяқбаев. Физика 11-сынып, 2-бөлім. 2019 ж.**Зерттеушілік инфрақұрылымы**1. Физика-техникалық факультетінің зертханалық аудиторияларына шолу2. Астрофизикалық обсерватория**Мәліметтердің кәсіби ғылыми базасы** 1. әл-Фараби кітапханасы2**.** Ұлттық кітапхана**Интернет-ресурстар**  1. <https://elib.kaznu.kz/> 2. <https://prob-ent.testcenter.kz/> 3. <https://bilimland.kz/>**Программалық қамтамассыздандырылуы** - |
| **Пәннің** **академиялық** **саясаты**  | Пәннің академиялық саясаты әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың Академиялық саясатымен және академиялық адалдық Саясатымен айқындалады. Құжаттар Univer ИЖ басты бетінде қолжетімді.**Ғылым мен білімнің интеграциясы.** Студенттердің, магистранттардың және докторанттардың ғылыми-зерттеу жұмысы – бұл оқу үдерісінің тереңдетілуі. Ол тікелей кафедраларда, зертханаларда, университеттің ғылыми және жобалау бөлімшелерінде, студенттік ғылыми-техникалық бірлестіктерінде ұйымдастырылады. Білім берудің барлық деңгейлеріндегі білім алушылардың өзіндік жұмысы заманауи ғылыми-зерттеу және ақпараттық технологияларды қолдана отырып, жаңа білім алу негізінде зерттеу дағдылары мен құзыреттіліктерін дамытуға бағытталған. Зерттеу университетінің оқытушысы ғылыми-зерттеу қызметінің нәтижелерін дәрістер мен семинарлық (практикалық) сабақтар, зертханалық сабақтар тақырыбында, силлабустарда көрініс табатын және оқу сабақтары мен тапсырмалар тақырыптарының өзектілігіне жауап беретін ОБӨЗ, БӨЗ тапсырмаларына біріктіреді.**Сабаққа қатысуы.** Әр тапсырманың мерзімі пән мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (кестесінде) көрсетілген. Мерзімдерді сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі.**Академиялық адалдық.** Практикалық/зертханалық сабақтар, БӨЖ білім алушының дербестігін, сыни ойлауын, шығармашылығын дамытады. Плагиат, жалғандық, шпаргалка пайдалану, тапсырмаларды орындаудың барлық кезеңдерінде көшіруге жол берілмейді. Теориялық оқыту кезеңінде және емтихандарда академиялық адалдықты сақтау негізгі саясаттардан басқа «Қорытынды бақылауды жүргізу Ережелері», «Ағымдағы оқу жылының күзгі/көктемгі семестрінің қорытынды бақылауын жүргізуге арналған Нұсқаулықтары», «Білім алушылардың тестілік құжаттарының көшіріліп алынуын тексеру туралы Ережесі» тәрізді құжаттармен регламенттеледі.**Инклюзивті білім берудің негізгі принциптері.** Университеттің білім беру ортасы гендерлік, нәсілдік/этникалық тегіне, діни сенімдеріне, әлеуметтік-экономикалық мәртебесіне, студенттің физикалық денсаулығына және т.б. қарамастан, оқытушы тарапынан барлық білім алушыларға және білім алушылардың бір-біріне әрқашан қолдау мен тең қарым-қатынас болатын қауіпсіз орын ретінде ойластырылған. Барлық адамдар құрдастары мен курстастарының қолдауы мен достығына мұқтаж. Барлық студенттер үшін жетістікке жету, мүмкін емес нәрселерден гөрі не істей алатындығы болып табылады. Әртүрлілік өмірдің барлық жақтарын күшейтеді.Барлық білім алушылар, әсіресе мүмкіндігі шектеулі жандар, телефон/e-mail tolqynay@mail.ru немесе **MS Teams-тегі** https://teams.live.com/dl/launcher/launcher.html?url=%2F\_%23%2Fmeet%2F9474680602278%3Fp%3D8tzB68zdv0YfA411%26anon%3Dtrue&type=meet&deeplinkId=591a080b-ce65-44e0-9e1e-a1723c00827f&directDl=true&msLaunch=true&enableMobilePage=true&suppressPrompt=truehttps://teams.live.com/meet/9474680602278?p=8tzB68zdv0YfA411байланыс арқылы кеңестік көмек ала алады.**MOOC интеграциясы (massive openlline course). MOOC-**тың пәнге интеграциялануы жағдайында барлық білім алушылар **MOOC-**қа тіркелуі қажет. **MOOC** модульдерінің өту мерзімі пәнді оқу кестесіне сәйкес қатаң сақталуы керек. |
| **БІЛІМ БЕРУ, БІЛІМ АЛУ ЖӘНЕ БАҒАЛАНУ ТУРАЛЫ АҚПАРАТ** |
| **Оқу жетістіктерін есептеудің баллдық-рейтингтік** **әріптік бағалау жүйесі**  | **Бағалау әдістері**  |
| **Баға**  | **Баллдардың сандық баламасы** | **% мәндегі баллдар**  | **Дәстүрлі жүйедегі баға** | **Критериалды бағалау** –айқын әзірленген критерийлер негізінде оқытудың нақты қол жеткізілген нәтижелерін оқытудан күтілетін нәтижелерімен ара салмақтық процесі. Формативті және жиынтық бағалауға негізделген.**Формативті бағалау** – күнделікті оқу қызметі барысында жүргізілетін бағалау түрі. Ағымдағы көрсеткіш болып табылады. Білім алушы мен оқытушы арасындағы жедел өзара байланысты қамтамасыз етеді. Білім алушының мүмкіндіктерін айқындауға, қиындықтарды анықтауға, ең жақсы нәтижелерге қол жеткізуге көмектесуге, оқытушының білім беру процесін уақтылы түзетуге мүмкіндік береді. Дәрістер, семинарлар, практикалық сабақтар (пікірталастар, викториналар, жарыссөздер, дөңгелек үстелдер, зертханалық жұмыстар және т.б.) кезінде тапсырмалардың орындалуы, аудиториядағы жұмыс белсенділігі бағаланады. Алынған білім мен құзыреттілік бағаланады.**Жиынтық бағалау –** пән бағдарламасына сәйкес бөлімді зерделеу аяқталғаннан кейін жүргізілетін бағалау түрі. БӨЖ орындаған кезде семестр ішінде 3-4 рет өткізіледі. Бұл оқытудан күтілетін нәтижелерін игеруді дескрипторлармен арақатынаста бағалау. Белгілі бір кезеңдегі пәнді меңгеру деңгейін анықтауға және тіркеуге мүмкіндік береді. Оқу нәтижелері бағаланады. |
| A | 4,0 | 95-100 | Өте жақсы |
| A- | 3,67 | 90-94 |
| B+ | 3,33 | 85-89 | Жақсы  |
| B | 3,0 | 80-84 | **Формативті және жиынтық бағалау** | **% мәндегі баллдар**  |
| B- | 2,67 | 75-79 | Практикалық сабақтарда белсенділік танытуы | 25 |
| C+ | 2,33 | 70-74 | Практикалық сабақ барысында зерттеушілік тапсырмаларды орындау | 10 |
| C | 2,0 | 65-69 | Қанағаттанарлық  | Өзіндік жұмысы  | 15 |
| C- | 1,67 | 60-64 | Жобалық және шығармашылық қызметі | 10 |
| D+ | 1,33 | 55-59 | Қорытынды бақылау (емтихан)  | 40 |
| D | 1,0 | 50-54 | ЖИЫНТЫҒЫ  | 100  |
| FX | 0,5 | 25-49 | Қанағаттанарлықсыз  |
| F | 0 | 0-24 |
| **Оқу курсының мазмұнын іске асыру күнтізбесі (кестесі). Оқытудың және білім берудің әдістері.** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Аптасы** | **Тақырып атауы** | **Сағат саны** | **Макс.****балл** |
| **МОДУЛЬ 1 Молекулалық физика және Термодинамика негіздері.**  |
| 1 | **Д 1. -****СС 1.** Молекулалық физика. Молекулалардың -өлшемдері және массасы. Зат мөлшері. Молдік масса. Газ тәрізді, сұйық және қатты денелердің құрылысы. Молекула-кинетикалық теорияның негізгі қағидалары. Газдың концентрациясы. Молекулалардың жылулық қозғалысының энергиясы. Температура және оны анықтау.Идеал газ. Газдың молекула-кинетикалық теориясының негізгі теңдеуі. Газ молекулаларының орташа кинетикалық энергиясы.**ЗС 1.-**  | 6 | 5 |
| 2 | **Д 2.** -**СС 2.** Идеал газ күйінің теңдеуі. Менделеев-Клайперон теңдеуі.Изопроцестер. Газ заңдары. Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы. Сұйықтар мен газдардың бір-біріне айналуы. Шық нүктесі. Қатты денелердің қасиеттері. **ЗС 2.-****ОБӨЖ 1 - Кеңес беру** **БӨЖ 1** | 6 | 6 |
| 3 | **Д 3. -****СС 3.** Термодинамика негіздері. Ішкі энергия. Жылу алмасу. Фазалық ауысулар.Термодинамикадағы жұмыс. Жылу мөлшері.**ЗС 3.-**  | 6 | 6 |
| **БӨЖ 1 –" Молекулалық физика және термодинамика "тарауына (тест алу)** |  | 20 |
| 4 | **Д 4. -****СС 4.** Термодинамиканың бірінші және екінші заңдары. Термодинамиканың бірінші заңын изопроцестерге қолдану. Жылу двигательдерінің ПӘК-і.**ЗС 4.-****ОБӨЖ 2 -** Кеңес беру **БӨЖ 2** | 6 | 6 |
| **Модуль 2. Электр және магнетизм** |
| 5 | **Д 5.-****СС 5.** Электростатика. Электр заряды, денелердің электрленуі. Электр зарядтарының сақталу заңы. Кулон заңы. Электр өрісі. Электр өріс кернеулігі. Электр өрісінің күш сызықтары. Электр өрісінің потенциалы. Электростатикалық өрістегі өткізгіштер.Электростатикалық өрістегі жұмыс.Кернеулік пен потенциал айырмасы арасындағы байланыс. Электр сыйымдылығы. Конденсаторлар. Зарядталған конденсатордың энергиясы.**ЗС 5**.- | 6 | 5 |
| **БӨЖ 2 –Электростатика тақырыптарына (тест алу)** |  | 20 |
| 6 | **Д 6. -****СС 6.** Тұрақты электр тогы. Электр тогы. Ток күші. Тізбектің бөлігі үшін Ом заңы. Кедергі. Өткізгіштерді қосу.Токтың жұмысы мен қуаты. Джоуль-Ленц заңы. Электр қозғаушы күш. Толық тізбек үшін Ом заңы. Токтардың түйіндері. Кирхгоф ережесі.**ЗС 6**.- **ОБӨЖ 3 - Кеңес беру** **БӨЖ 3** | 6 | 6 |
| 7 | **Д 7. -** **СС 7.** Әр түрлі ортадағы электр тогы.Металдардың электрондық өткізгіштігі. Өткізгіш кедергісінің температураға тәуелділігі. Асқын өткізгіштік. Жартылай өткізгіштердегі электр тогы Вакуумдағы электр тогы. Сұйықтардағы электр тогы. Газдардағы электр тогы. Электролиттердегі электр тогы. Электролиз заңы.**ЗС 7. -** | 6 | 6 |
| **БӨЖ 3 – «Тұрақты ток және әртүрлі ортадағы электр тогы» тақырыбына (тест алу)** |  | 20 |
| **Аралық бақылау 1** | **100** |
| 8 | **Д 8. -****СС 8.** Магнит өрісі. Тұрақты токтың магнит өрісі. Магнит индукциясының векторы индукция сызықтары. Лоренц күші. Ампер күші. Заттың магниттік қасиеті.**ЗС 8.-****ОБӨЖ 4 - Кеңес беру** **БӨЖ 4** | 6 | 8 |
| 9 | **Д 9. -****СС 9.** Электромагниттік индукция.Электромагниттік индукция құбылысы. Магнит ағыны. Ленц ережесі. Өздік индукция.Индуктивтік. Токтың магнит өрісінің энергиясы. Электромагниттік индукция.Электромагниттік индукция құбылысы. Магнит ағыны. Ленц ережесі. Өздік индукция.Индуктивтік. Токтың магнит өрісінің энергиясы.**ЗС 9. -** | 6 | 8 |
| **БӨЖ 4 – «Магнит өрісі және Электромагниттік индукция» тақырыптарына (тест алу)** |  | 20 |
|  |
| 10 | **Д 10. -****СС 10.** Электромагниттік тербелістер мен электромагниттік толқындар**ЗС 10.-** | 6 | 7 |
| **Модуль 3. Оптика және Атомдық физика** |
| 11 | **Д 11. -****СС 11.** Оптика. Жарық толқындары. Жарықтың шағылу және сыну заңдары. Толық шағылу. Линзалар. Линзада кескін салу. Жұқа линзаның формуласы. Линзаның үлкейтуі.**ЗС 11.-** **ОБӨЖ 5 - Кеңес алу** **БӨЖ 5** | 6 | 7 |
| 12 | **Д 12. -****СС 12.** Толқындық оптика. Жарық жылдамдамдығы Жарықтың интерференциясы. Жарықтың дисперсиясы. Жарық поляризациясы. Жарықтың дифракциясы. Дифракциялық тор.Салыстырмалылық теориясының элементтері. Релятивистік динамика. Массаның жылдамдыққа тәуелділігі. Масса мен энергияның арасындағы байланыс. Сәуле шығару және спектрлер. Спектрлер.**ЗС 12.-**  | 6 | 7 |
| **БӨЖ 5 – Оптика және салыстырмалы теориясының элементтері тарауларына (тест алу).** |  | 20 |
| 13 | **Д 13. -****СС 13.** Кванттық физика. Кванттық теория және Планк формуласы. Фотондар. Жарық кванттарының энергиясы және импульсы. Фотоэффект. Фотоэффект үшін Эйнштейн теңдеуі.**ЗС 13.-**  | 6 | 8 |
| 14 | **Д 14. –****СС 14.** Атомдық физика. Атомның құрылысы. Атомдардың жарық сәулесін шығаруы және жұтуы. Радиоактивтік. Радиоактивтік ыдырау заңы. Изотоптар.**ЗС 14.-**  | 6 | 7 |
| 15 | **Д 15. –****СС 15.** Зарядталған бөлшектерді тіркеу тәсілдері Атом ядросының құрылысы. Ядролық күштер. Ядролық реакциялар. Атом ядроларының радиоактивті ыдырауы. Элементар бөлшектер. Антибөлшектер**ЗС 15.-** | 6 | 8 |
| **ОБӨЖ 6 - Емтиханға кеңес беру** |  |  |
| **Аралық бақылау 2** | **100** |
| **Қорытынды бақылау (емтихан)** | **100** |
| **Пән үшін жиынтығы**  | **100** |

**Декан** **Сартаев С.А.**

**Оқыту және білім беру сапасы бойынша**

**Академиялық комитетінің төрағасы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ибраимова Ж.Т.**

**Кафедра меңгерушісі**  **Тәуекелов Н.Б.**

**Дәріскер** **Буланова Т.М.**

**ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ РУБРИКАТОРЫ**

**ОҚУ НӘТИЖЕЛЕРІН БАҒАЛАУ КРИТЕРИЙЛЕРІ**

**«Физика» пәні бойынша БӨЖ тапсырмасы (АБ 100%-ның 30%)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерий**   | **«Өте жақсы»**  20-25 %  | **«Жақсы»** 15-20%   | **«Қанағаттанарлық»** 10-15% | **«Қанағаттанарлықсыз»** 0-10% |
| " Молекулалық физика және Термодинамика "тараулары | Молекулалық физика жәнетермодинамиканың негізгі түсініктері бойынша тақырыптарын терең түсінеді. Теориясы мен есептерін жақсы байланыстырады. Логикалық есептерді жақсы шығарады. | Молекулалық физика жәнеТермодинамиканың негізгі түсініктері бойынша тақырыптарын түсінуі. Тақырыптарға сәйкес жасалған логикалық есептерді қарастыра алады. | Молекулалық физика және Термодинамиканың негізгі түсініктері бойынша тақырыптарын шектеулі түсінеді. Тақырыптарға сәйкес жасалған логикалық есептерді толық шеше алмайды. |  Молекулалық физика және Термодинамиканың негізгі түсініктері бойынша тақырыптарын мүлдем түсінбейді. Тақырыптарға сәйкес жасалған логикалық есептерді шеше алмайды. |
|  Электростатика тақырыптары | Электростатика тақырыптарын терең түсінеді. Теориясы мен есептерін жақсы байланыстырады. Логикалық есептерді жақсы шығарады. | Электростатика тақырыптарын түсінеді. Тақырыптарға байланысты сәйкес жасалған логикалық есептерді қарастыра алады. | Электростатика тақырыптарын шектеулі түсінеді. Тақырыптарға байланысты сәйкес жасалған логикалық есептерді толық шеше алмайды. | Электростатика тақырыптарын мүлдем түсінбейді. Тақырыптарға сәйкес жасалған логикалық есептерді шеше алмайды. |
| «Тұрақты ток және әртүрлі ортадағы электр тогы» тақырыптары | Тұрақты ток және әртүрлі ортадағы электр тогы» тақырыптарын терең түсінеді. Теориясы мен есептерін жақсы байланыстырады. Логикалық есептерді жақсы шығарады. | Тұрақты ток және әртүрлі ортадағы электр тогы» тақырыптарына түсінуі. Тақырыптарға сәйкес жасалған логикалық есептерді қарастыра алады. | Тұрақты ток және әртүрлі ортадағы электр тогы» тақырыптарына шектеулі түсінеді. Тақырыптарға сәйкес жасалған логикалық есептерді толық шеше алмайды. | Тұрақты ток және әртүрлі ортадағы электр тогы» тақырыптарын мүлдем түсінбейді. Тақырыптарға сәйкес жасалған логикалық есептерді шеше алмайды. |
| «Магнит өрісі және Электромагниттік индукция» тақырыптары | «Магнит өрісі және Электромагниттік индукция» тақырыптарын терең түсінеді. Теориясы мен есептерін жақсы байланыстырады. Логикалық есептерді жақсы шығарады. | «Магнит өрісі және Электромагниттік индукция» тақырыптарын түсінуі. Тақырыптарға сәйкес жасалған логикалық есептерді қарастыра алады. | «Магнит өрісі және Электромагниттік индукция» тақырыптарын шектеулі түсінеді. Тақырыптарға сәйкес жасалған логикалық есептерді толық шеше алмайды. | «Магнит өрісі және Электромагниттік индукция» тақырыптарын мүлдем түсінбейді. Тақырыптарға сәйкес жасалған логикалық есептерді шеше алмайды. |
| Оптика және салыстырмалы теориясының элементтері тараулары | Оптика және салыстырмалы теориясының элементтері тарауларын терең түсінеді. Теориясы мен есептерін жақсы байланыстырады. Логикалық есептерді жақсы шығарады. | Оптика және салыстырмалы теориясының элементтері тарауларын түсінуі. Тақырыптарға сәйкес жасалған логикалық есептерді қарастыра алады. | Оптика және салыстырмалы теориясының элементтері тарауларын шектеулі түсінеді. Тақырыптарға сәйкес жасалған логикалық есептерді толық шеше алмайды. | Оптика және салыстырмалы теориясының элементтері тарауларын мүлдем түсінбейді. Тақырыптарға сәйкес жасалған логикалық есептерді шеше алмайды. |