

ӘОЖ 378.02:37
МҒТАР 29.03.35

DOI: <https://doi.org/10.37788/2024-4/20-25>

М.Е. Сапарбекова^{1*}, Б.С. Уалиханова¹, С.А. Рамазанова¹

¹Ө.Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университеті, Қазақстан
(*e-mail: merejsaparbekova195@gmail.com)

«Электр және магнетизм» бөлімін бейінді оқытуда элективті курс ұйымдастырудың маңызы

Аңдатпа

Негізгі мәселе: мақалада жалпы орта мектептің 10-сынып оқушыларын бейіндік оқыту үшін "электр және магнетизм" бөлімі бойынша элективті курсты ұйымдастырудың маңызы көрсетілген. Физика бойынша бөлінген сағаттарда тақырып толығымен игерілмегендіктен, элективті курсты ұйымдастыру өзекті мәселе болып табылады. Бұл элективті курстар белгілі бір дәрежеде болашақ түлекке мамандық таңдауда көмектеседі, білімін тереңдете отырып, университетке түсуге көмектеседі.

Мақсаты: тақырып аясында зерттеу жүргізген отандық және шетелдік ғалымдардың еңбектерін талдай отырып, бүгінгі таңда физикаға байланысты мамандықтарға сұраныс артып келе жатқандығы және физикаға бейіндік оқыту мектептің жоғарғы сыныптарында басталуы керек екендігі белгілі болды.

Әдістері: элективті курстың сұраныс дәрежесін және курсты ұйымдастырудағы қандай кедергілерді анықтау мақсатында сауалнама жасалды, Шымкент қаласындағы №138 мектептің 10-11 сынып оқушылары мен әртүрлі орта мектептердің физика мұғалімдерінің сауалнамасының нәтижелері көрсетілді. Сауалнама нәтижелері бойынша "электр және магнетизм" тарауы бойынша элективті курсты ұйымдастыру қажеттілігі анықталды. 10-сынып үшін "электр және магнетизм" бөлімі бойынша элективті курс жасалғаны баяндалды.

Нәтижелер және олардың маңыздылығы: осы мақсаттар мен міндеттерді орындау арқылы түлек өз бағытын таңдауға әсер етуі мүмкін. Мамандық туралы шешім қабылдап қана қоймай, қазіргі уақыттағы басты мәселе – сағат тапшылығы мәселесін шешу. Орта мектепте физиканы оқуға арналған сағаттардың жетіспеушілігін Электротехника бойынша факультативтерді әзірлеу арқылы өтеуге болады, олардың негізгі мақсаты кәсіби бағдарланған міндеттерді шешу және кәсіби бағдарланған зертханалық жұмыстар мен жобаларды орындау болып табылады.

Түйін сөздер: жоғары сыныптар, физика, бейінді оқыту, элективті курс, электр және магнетизм

Кіріспе

XXI ғасырдың білім жүйесі оқушыларда кез келген пән бойынша тек базалық білім жүйесін қалыптастыруды ғана емес, сонымен қатар алған білімдерін әрі қарай дамытып, өз саласында тәжірибеде қолданатын деңгейде білім беруді талап етеді. Яғни, қазіргі даму кезеңіндегі жалпы білім берудің мақсаты – еркін, гуманистік бағдарланған таңдауға және жеке интеллектуалдық күш-жігерге дайын, көп функциялы құзыреттіліктерге ие, оған күнделікті, кәсіптік өмірдегі әртүрлі мәселелерді өз бетінше шешуге мүмкіндік беретін тұлғаны қалыптастыру. Аталғандарға қол жеткізу үшін Республика мектептерінде бейіндік оқытуға көшуді білім беруді жаңғыртудың негізгі бағыттарының бірі ретінде айқындады. Бейіндік оқытудың негізгі аспектілерінің бірі-ерекше пәндерді тереңдетіп оқу мүмкіндігі, бұл әсіресе жоғары сынып оқушылары үшін тиімді. Осындай пәндердің бірі-физика және оның "электр және магнетизм" сияқты бөлімдері оқу бағдарламасының маңызды бөлігі болып табылады. Осы тұрғыда осы бөлімге арналған элективті курсты ұйымдастыру тек өзекті ғана емес, сонымен қатар қажет болады. Бұл мақалада "электр және магнетизм" бөлімінің мысалында бейіндік оқытудағы элективті курстың мәні қарастырылады.

Ең алғашқы бейіндік оқытуға көшу 2006-2007 жылдардан басталды. Бұл оқу жылы қазақстандық білім берудің даму тарихындағы жаңа қадам болды, жоғары сатыдағы жалпы

бейіндік оқытуға көшті. Бейіндік оқытуға көшу процессінде оқушылардың кәсіптік қызығушылықтары мен одан әрі білім алу ниетіне сәйкес оқытуды таңдауын қамтамасыз ету мәселесі туындады. Бейіндік білім беру тек жоғары сыныптарда жүргізіледі [1]. Себебі түлектер жоғары сыныптарда кәсіби айқындалып, белгілі бір мамандыққа бет бұра бастайды.

Ал бейіндік оқыту дегеніміз білім беруді саралау және даралау құралы, ол оқу үдерісінің құрылымының, мазмұнының және ұйымдастырылуының өзгеруіне байланысты мектеп оқушыларының қызығушылықтарын, жоғары мектепті оқытуға жағдай жасау мүмкіндігін неғұрлым толық есепке алуға мүмкіндік береді [2].

Материалдар мен әдістер

Күннен күнге физикалық мамандықтарға сұраныс артып келеді. Бұл дегеніміз мектептерде физиканың тереңдетіп оқытылуын талап етеді. Бейіндік оқыту бүгінде оқушылардың білімдерін тереңдету құралы ретінде қарастырылып отыр. Себебі заманауи қоғамда, әсіресе физика Жаратылыстану ғылымы мен техниканың негізі болып табылатын физика өзінің қолдану саласын тез кеңейтуде. Математиканың, биологияның, химияның және медицина сияқты адам қызметінің мұндай салалары физиканың қарқынды енуіне байланысты өзгеріске ұшырап отыр. Нанотехнология, жасыл энергетика, электрондық құрылғылар және оптикалық жүйелер, талшықты-оптикалық байланыс, спутниктік жүйелерді дамыту, компьютерлік технология мен робототехниканы дамыту, ғарыш кеңістігін зерттеудің дамуы – бұл жақын болашақтағы ғылыми-техникалық прогрестің болжамы. Бұл прогрестің негізі физикалық ғылым жетістіктерінде жатыр. Миллиондаған адамның мамандықтары осы өрлеудің нәтижесінде пайда болған жаңа өндірістер мен технологиялармен байланысты болады [3].

Онымен қоса, Қазақстанда рейтингісі жоғары мамандықтарға медицина қызметкерлері, инженер-механик, дәрігер, инженер-электрик, IT – маманы, азаматтық құрылыс маманы, желілік инженер, бухгалтер және тіс дәрігері кірсе, 2019 жылдары инженер, құрылысшы, сәулетші, конструктор, аналитиктер, программистер, логистер, сауда қызметкерлері, фармацевтер, жұмысшылар, сарапшылар, рекрутерлер жоғары рейтингтерге иеленбек. Қазақстан еңбек нарығы келешекте заңгер, экономист, аудармашылар, персоналдарды дайындау мамандарына мұқтаж болмайтынын сарапшылар анықтап отыр. Сол сияқты еңбек нарығында шектеулі біліктіліктегі кәсіп түрлері: күзетші, вахтер, кондуктор, МАИ инспекторы, пошташы, кассир, байланыс операторы және т.б. толығымен жойылып келеді. Ал, 2017-2025 жылдар арасында рейтингтері жоғары мамандықтарға: IT саласы (Веб дизайнер, оптимизаторлар, ойын дизайнері және т.б.); инженерлер (құрылыс, проектировщиктер, телекоммуникация және байланыс және т.б.); сауда саласы; интернет-жарнама, интернет-маркетинг; бизнес консалтинг (бизнес-консультант, маркетинг, экономист, аналитик, персонал дайындау маманы) түрлері кіреді, – деп дүние жүзілік еңбек рыногын талдау жасап отырған сарапшылар болжамдауда [4].

Нәтижелер

Жоғарыда айтылған жағдайларға байланысты бүгінде физиканы оқытудың маңызы артты. Әсіресе жоғары сыныптарда таңдау пәні физика болатын түлектер үшін физикалық білімдерінің терең болғаны маңызды. Әртүрлі ғалымдар өз деңгейлерінде физиканы таңдаған оқушылар үшін қалай тереңдетіп оқытуға болады деген мәселенің шешімін элективті курстарды ұйымдастыру түрінде ұсынды.

Атап айтсақ Абишев А.Ә. және Абишева Б.Д. Өз мақалаларында жаңа білім беру кеңістігі кәсіби білімнің интеграциясымен, бірлескен күш-жігермен дамыған мамандардың нақты өзара әрекеттесуін талап еткендіктен, профильдік дайындықты жүзеге асыра отырып, кәсіби педагог сәйкесінше интеграциялық кәсіби сипаттамаларға, білімге, дағдыларға ие болуы керекігін баяндап кетті. Бүгінгі таңда пән мұғалімі ғана емес, сонымен қатар қалыптасқан кәсіби мінез-құлық шеңберінен шығуға ұмтылу қажет – бейін алдындағы және бейіндік элективті курстарды, сабақтан тыс, жобалық қызмет курстарын әзірлеп, жүзеге асыра білу, оқушыларды үздіксіз білім беру, жоғары оқу орындарында оқыту шындығына бағдарлау қажеттілігін атап көрсетті [5].

Бейіндік элективті курс – оқушылардың әртүрлі танымдық қызығушылығын арттыратын оқу жоспарының жаңа түрі. Сонымен қатар, ол оқу процесінің жаңа механизмі [6]. Қазақстан мектептерінде элективті курстар міндетті мектеп курстары болып табылады. Курс оқушыларға болашақ мамандығын анықтауға көмектеседі, пәннен алған білімінің ауқымын кеңейтуге септігін тигізеді, іс жүзінде физика сабақтарында алған білімдері мен дағдыларының

маңыздылығына көз жеткізеді. Осылайша, элективті курстар белгілі бір дәрежеде шешім қабылдауға ықпал етеді.

“Электр және магнетизм” бөлімі бойынша элективті курстың міндеттері келесідей:

– Жетілдірілген тақырыптарды зерттеу: электродинамика, әртүрлі ортадағы магнит өрістері, электромагниттік өріс теориясы сияқты тақырыптарды курсқа қосу.

– Сыни ойлауды дамыту: есептерді шешуге және физикалық құбылыстарды зерттеуге аналитикалық көзқарас дағдыларын қалыптастыру.

– Қызығушылықты ынталандыру: теорияны практикалық қолдану және ғылыми зерттеулер жүргізу арқылы оқушылардың физиканы оқуға деген ынтасын арттыру.

Осы аталған мақсаттар мен міндеттерді атқара отырып, бітіруші түлектердің өз бағытын таңдауға әсер ете алады. Тек мамандығын анықтап қана қоймай, қазіргі басты мәселе сағат жетіспеушілігін шешуге жол ашады. Жоғарғы мектепте физика пәнін оқып-үйренуге сағаттың жетіспеушілігін электроэнергетикалық элективті пәндерді дамыту арқылы өтеуге болады, оның басты мақсаты кәсіби бағдарланған есептерді шешу және кәсіби бағдарланған зертханалық жұмыстар мен жобаларды орындау болып табылады [7]. Осы орайда Р.Т. Абдраимов бейіндік дайындыққа арналған элективті курс ұсынды. Ол жалпы орта білім беретін мектептердің 10-сынып оқушыларына арналған және пәнаралық сипатта бола отырып, жалпы 68 сағатқа есептелген. Курс бағдарламасын іске асыру мерзімі – 1 жыл. Элективті курста физика мен электротехника арасындағы байланыс анықталады. Элективті бейіндік курстар көбірек дәрежеде оқушылардың пәндік білімін тереңдету мен кеңейтуге, оларды қорытынды аттестацияға дайындауға, жоғары оқу орнында білімін жалғастыруға және болашақ мамандығын саналы түрде таңдауға бағытталған.

Жалпы орта білім беру деңгейінің жаратылыстану-математикалық бағытындағы 10-сынып үшін «Физика» пәнінен жаңартылған мазмұндағы оқу бағдарламасын жүзеге асыру бойынша ұзақ мерзімді жоспарда 68 сағат, аптасына 2 сағаттан қойылған. Бағдарламасы бойынша «Электр және магнетизм» бөліміне 5 тарау кіреді, оның ішінде «Электростатика» тарауына жалпы 8 сағат, «Тұрақты ток» тарауына 6 сағат, «Әр түрлі ортадағы электр тогы» тарауына жалпы 6 сағат, «Магнит өрісі» тарауына жалпы 7 сағат, «Электромагниттік индукция» тарауына жалпы 9 сағат бөлінген. Бұл сағаттар практикалық тапсырма, БЖБ, ТЖБ сағаттарымен бірге көрсетілді. Сағат саны тақырыптар санымен шамалас болғанымен, барлық жаңа мәліметтерді толық меңгеріп шығуға жеткіліксіз. Зерттеулер көрсеткендей бұл мәселенің шешімі физика пәнінен элективті курс жоспарын құрып, әдістемесін жасау.

Элективті курс тек негізгі тақырыптарды ғана емес, сонымен қатар оқушыларға тақырыппен тереңірек танысуға мүмкіндік беретін қосымша тақырыптарды қамтуы керек. Курс бағдарламасы мыналарды қамтуы мүмкін:

– Электр және магнетизм саласындағы негізгі заңдар мен теңдеулер.

– Осы салаларға қатысты заманауи қосымшалар мен технологияларды зерттеу.

– Теорияны практикалық қолдануға бағытталған зертханалық эксперименттер мен жобаларды жүргізу.

Оқыту әдістері:

Дәріс сабақтары: негізгі теориялық аспектілер мен тұжырымдамалар білім базасын құрайтын дәрістерде талқыланады.

Зертханалық жұмыс: эксперименттер мен өлшемдер арқылы теорияны практикалық қолдану оқушыларға материалды жақсы сіңіруге көмектеседі.

Жобалық жұмыс: зерттеу жобаларын орындау студенттерге практикалық мәселелерді шешу үшін білімді қолдануға мүмкіндік береді және олардың зерттеу дағдыларын дамытады.

“Электр және магнетизм” бөлімі бойынша элективті курстан соң келесідей нәтижелер және артықшылықтар байқалады:

Оқу тәжірибесін байыту: Элективті курс студенттерге физиканы тереңдетіп оқуға мүмкіндік береді, бұл олардың білім беру тәжірибесін байытады және білім көкжиегін кеңейтеді.

Мотивация мен қызығушылықты арттыру: Курстың икемділігі және қызықты жобалармен жұмыс істеу мүмкіндігі оқушылардың мотивациясын арттыруға және олардың пәнге деген қызығушылығын қалыптастыруға ықпал етеді.

Әрі қарай оқуға дайындық: Курс студенттерге жоғары оқу орындарында оқуға дайындалуға көмектеседі, оларға терең білім мен практикалық дағдылар береді, бұл табысты академиялық және кәсіби мансапқа негіз бола алады.

Физикадан элективті курс өтудің оқушылар үшін және физика пәнінің оқытушылары үшін маңызын және курс өтуге қандай кедергілер бар екенін анықтау мақсатында сауалнама құрастырылды. Сауалнама Шымкент қаласындағы №138 жалпы орта білім беретін мектептің 10-11 сынып оқушыларынан алынды. Сауалнамаға жалпы 70 оқушы және 22 оқытушы қатысты.

Қорытынды.

Сауалнама нәтижесі бойынша оқушылар физика пәнінің «Электр және магнетизм» бөлімі бойынша қосымша сабақтардың, яғни элективті курстың білімдерін тереңдету үшін қажеттілігін байқатты. Элективті курстар дәстүрлі емес форматта өткізілсе қызықтырақ болатынын және физикалық процесстерді тереңінен түсінуге көмектесетінін көрсетті.

Оқытушылардан алынған сауалнама нәтижесінен «Электр және магнетизм» бөлімінің толық ашылмайтындығын физика пәнінің мұғалімдері өздері айтып отыр. Элективті курс ұйымдастыру арқылы оқушылардың бейінін арттыра отырып, физикалық білімдерін тереңдетуге болатындығы айқындалды.

Қорытындылай келе, физиканың «Электр және магнетизм» бөлімі бойынша элективті курс ұйымдастыру физикаға қызығатын оқушылардың санын арттыруға ықпал етеді. Жоғары сынып оқушыларының физикалық білімдерін тереңдетіп, мамандық таңдауларына көмектеседі. Тек оқушылар үшін ғана емес мұғалімдерге де сабақты толық әрі тереңінен түсіндіруге мүмкіндік жасайды. Бейіндік оқытуда "электр және магнетизм" бөлімі бойынша элективті курсты ұйымдастыру физиканы тереңдетіп оқытудың маңызды қадамы болып табылады. Бұл студенттерге білімдерін кеңейтіп қана қоймай, болашақ кәсіби қызметке қажетті практикалық дағдыларды дамытуға мүмкіндік береді. Мұндай курстарды білім беру практикасына енгізу студенттерді тиімді оқытуға және заманауи ғылыми және техникалық прогресс талаптарына дайындауға ықпал етеді.

ҚОЛДАНЫЛАТЫН КӨЗДЕР ТІЗІМІ

- 1 Увалиева С.К. и др. Қазақстандағы жалпы білім беру жүйесінде бейіндік оқыту // Хабаршысы. – 2018. – №. 8. – С. 155.
- 2 Umbet Z. Бейінді мектептерге" Химиялық реакциялардың жүру заңдылықтары" атты элективті курс жасау // Вестник ЗКУ. – 2023. – Т. 89. – №. 1. – С. 3-3.
- 3 Абдраимов Р.Т., Саидахметов П.А., Байзақ Ү.А., Уалиханова Б.С. Оқушылардың шығармашылық кәсіби маңызды оқу іс-әрекетін қалыптастыру // «Қазақстанның ғылымы мен өмірі» Халықаралық ғылыми-кәпшілік журналы. – Астана, 2018. – №7(70). – Б. 99-104.
- 4 Байдалиев К.А. Мектеп бітірушілердің мамандық таңдау проблемалары мен болашақ еңбек бағыттары. – 2015.
- 5 Абишев А.Ә., Абишева Б.Д. Қазіргі білім беру кеңістігіндегі педагогикалық кәсіпқойлықты жетілдіру тенденциялары. – 2023.
- 6 Rakhmet S. et al. 5-6 сынып оқушыларына арналған стандартты емес есептер бойынша элективті курсты ұйымдастырудың ерекшеліктері // Вестник КазНУ. Серия педагогическая. – 2022. – Т. 73. – №. 4. – С. 142-150.
- 7 Абдраимов Р.Т., Уалиханова Б.С. Физикадан элективті курс негізінде зертханалық жұмысты ұйымдастыру // Вестник университета Яссауи. – 2022. – Т. 3. – №. 125. – С. 224-236.

REFERENCES

- 1 Uvalieva S.K. (2018). Zhylybai bilim беру Yoyesinde Beyindik Okyt in Kazakhstan [Қазақстандағы жалпы білім беру жүйесінде бейіндік оқыту] Khabarshysy. – Khabarshysy, 8, 2011, 155 [in Kazakhstan].
- 2 Umbet Z. (2023). Compilation of the elective course "the course of chemical reactions" for universities [Бейінді мектептерге" Химиялық реакциялардың жүру заңдылықтары" атты элективті курс жасау] Bulletin of the ZKU. – Vestnik ZKU, 1, 1, 3-3 [in Kazakhstan].
- 3 Abdraimov R.T., Saidakhmetov P.A., Baizak Yu.A. Ualikhanov B.S. (2018) Okushylardyn shygarmashylyk kasibi many oku is-ereketin kalypastru [Оқушылардың шығармашылық кәсіби маңызды оқу іс-әрекетін қалыптастыру] journal "Kazakstan Gylymy Menamiri". – Kazakstannyn ғылымы мен өмірі, 7, 99-104 [in Kazakhstan].

4 Baidalieva K.A. (2015). Problems of mamandyk tau school graduates mene bolashak enbek directed [Mektep bitirushilerdiң mamandyk taңдаu problemalary men bolashak еңбек бағыttary] [in Kazakhstan].

5 Abishev A.E., Abisheva B.D. (2023). Trends kazirgi bilim беру kenistigindegi pedagogalyk kasipkoilykty zhetildiru [Kazirgi bilim беру кеңистigindegi pedagogikalыk кәсіпқойлықty zhetildiru tendenciyalary] [in Kazakhstan].

6 Rakhmet S. (2022) 5-6 synyp okushynynes esp boyynsha elective courses ylymdastyrydyn yerekshelikteri [5-6 synyp oқushylaryna арналған standartty emes esepтер бойынша elektivti kursty ұжымдастырудың ерекшелikleri] Bulletin of the Treasury, Vestnik KazNU, 1, 1, 73, 4, 142-150 [in Kazakhstan].

7 Abdraimov R.T. Ualikhanov B.S. (2022) Zerthanalyk zhumystyk aimdastyr on the basis of an elective physics course [Fizikadan elektivti kurs negizinde zerthanalyk zhұmysty ұжымдастыру] Bulletin of the University of Yasawi, Vestnik universiteta Yassau, 1, 1, 3, 125, 224-236 [in Kazakhstan].

M.E. Saparbekova^{1*}, B.S. Ualikhanova¹, S.A. Ramazanova¹

¹South Kazakhstan Pedagogical University named after O. Zhanibekov, Kazakhstan

(*e-mail: merejsaparbekova195@gmail.com)

The importance of organizing an elective course in specialized training in the section "electricity and magnetism"

Annotation

The main problem: the article shows the importance of organizing an elective course in the section "electricity and magnetism" for profile training of students of the 10th grade of general secondary school. Since the topic is not fully mastered in the Allotted Hours in physics, the organization of an elective course is an urgent problem. These elective courses to some extent help the future graduate in choosing a profession, help to enter the University, deepening his knowledge.

Purpose: analyzing the works of domestic and foreign scientists who conducted research within the framework of the topic, it became clear that today the demand for specialties related to physics is growing, and specialized training in physics should begin in the upper grades of the school.

Methods: in order to determine the degree of demand for the elective course and what obstacles to the organization of the course, a survey was conducted, the results of a survey of students of grades 10-11 of School No. 138 in Shymkent and physics teachers of various secondary schools were shown. According to the results of the survey, the need to organize an elective course on the chapter "electricity and magnetism" was identified. It was reported that an elective course on the section "electricity and magnetism" was developed for the 10th grade.

Results and their importance: by fulfilling these goals and Objectives, The Graduate can influence the choice of his direction. Not only to decide on a profession, but also to solve the problem of a shortage of hours, which is the main problem at the moment. The lack of hours for studying physics in high school can be compensated by the development of electives in Electrical Engineering, the main purpose of which is to solve professionally oriented tasks and perform professionally oriented laboratory work and projects.

Key words: higher grades, physics, profile training, elective course, electricity and magnetism

М.Е.Сапарбекова^{1*}, Б.С. Уалиханова¹, С.А. Рамазанова¹

¹Южно-Казахстанский педагогический университет имени О. Жанибекова, Казахстан

Значение организации элективного курса в профильном обучении в разделе «Электричество и магнетизм»

Основная проблема: В статье изложено значение организации элективного курса по разделу “Электричество и магнетизм” для профильного обучения учащихся 10 классов средней школы в целом. В связи с тем, что тема не освоена полностью за отведенные часы по физике, организация элективного курса является актуальной проблемой. Это связано с тем, что

элективные курсы в определенной степени помогают будущему выпускнику в выборе профессии, помогают ему поступить в вуз с углублением знаний.

Цель: Анализируя труды отечественных и зарубежных ученых, проводивших исследования в рамках темы, стало ясно, что на сегодняшний день спрос на специальности, связанные с физикой, растет, и профильное обучение физике должно начинаться в старших классах школы.

Методы: С целью определения степени востребованности элективного курса и каких барьеров в организации курса была составлена анкета, показаны результаты анкетирования учащихся 10-11 классов школы №138 г. Шымкент и учителей физики различных средних школ. По результатам опроса выявлена необходимость организации элективного курса по главе «электричество и магнетизм». Было доложено, что для 10 классов составляется элективный курс по разделу «электричество и магнетизм».

Результаты и их значимость: Выполняя эти цели и задачи, выпускник может повлиять на выбор своего направления. Не только определиться с профессией, но и главная проблема нынешнего времени – решить проблему нехватки часов. В старшей школе недостаток часов на изучение физики можно компенсировать разработкой факультативов по электротехнике, основной целью которых является решение профессионально ориентированных задач и выполнение профессионально ориентированных лабораторных работ и проектов.

Ключевые слова: старшие классы, физика, профильное обучение, элективный курс, электричество и магнетизм

Қолжазбаның редакцияға келіп түскен күні: 03.10.2024 ж.